

Factores de influencia en la coordinación logística para la preparación y atención de desastres – Una revisión de literatura

✉ JUAN CAMILO LÓPEZ-VARGAS¹
DIANA MARÍA CÁRDENAS-AGUIRRE¹

Resumen

El objetivo de este trabajo es presentar los factores que influyen en la coordinación de los actores que participan en las operaciones de preparación y respuesta de desastres. Para ello, se ha realizado una revisión de literatura con el fin de identificar los factores que facilitan y dificultan la coordinación en el marco de la logística humanitaria. La coordinación en las cadenas de abastecimiento humanitarias es compleja a pesar que esté dirigida hacia los objetivos fundamentales de reducir las muertes y el sufrimiento de las víctimas de un desastre. Con base en la revisión de literatura, puede establecerse que la coordinación está condicionada por el entorno complejo inherente a los desastres, por las capacidades organizacionales, así como la confianza y transparencia que existan entre sí. Estos hallazgos pretenden fomentar el interés por la coordinación inter-organizacional y el mejoramiento de los procesos de preparación y respuesta a los desastres.

Palabras clave: Gestión de operaciones de desastres; Logística humanitaria; Preparación y atención de desastres; Cadenas de aprovisionamiento humanitarias; Coordinación logística.

Influencing factors in logistic coordination for disaster preparedness and response – A literature review.

Abstract

The objective of this paper is to present the factors that influence the coordination of the actors involved in disaster preparedness and response operations. For this aim, a literature review has been carried out in order to identify the factors that facilitate and hinder coordination within the framework of humanitarian logistics. Coordination in humani-

Artículo en prensa / Article in press

1 Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia.



Autor de correspondencia: López-Vargas, J.C. (Juan Camilo): Universidad Nacional. Campus La Nubia - Bloque Q, piso 2. Manizales, Colombia. Teléfono: 3122660310
Correo electrónico: jclopezva@unal.edu.co

Historia del artículo:

Artículo recibido: 28-VII-2016 / Aprobado: 19-V-2018
Disponible online: 3 de agosto 2018
Discusión abierta hasta abril de 2020

tarian supply chains is complex despite the fact that it is addressed towards the fundamental objectives of reducing the deaths and suffering of the victims of a disaster. Based on the literature review, it can be established that coordination is conditioned by the complex environment inherent to disasters, by organizational capabilities, as well as the trust and transparency that exist among them. These findings are intended to foster interest in inter-organizational coordination and improvement of disaster preparedness and response processes.

Keywords: Disaster operations management; Humanitarian logistics; Disaster preparedness and response; Humanitarian supply chains, Logistic coordination.

Fatores que influenciam a coordenação logística para a preparação e desastre – A revisão da literatura.

Resumo

O objetivo deste trabalho é apresentar os fatores que influenciam na coordenação dos atores que participam nas operações de preparação e resposta de desastres. Para este fim, ele conduziu uma revisão da literatura, a fim de identificar os fatores que facilitam e dificultam a coordenação no âmbito da logística humanitária. Coordenação nas cadeias de abastecimento humanitárias é complexa, embora seja dirigida para os objetivos fundamentais da redução de mortes e sofrimento de vítimas de desastres. Com base na revisão da literatura, pode ser estabelecido que a coordenação é condicionada pelo ambiente complexo inerente a desastres, capacidades organizacionais e de confiança e transparência que existem uns com os outros. Estas conclusões têm por objetivo estimular o interesse na inter-organizational coordenação e processo de preparação para a melhoria e resposta a desastres.

Palavras chave: Operações de gestão de desastres; Logística humanitária; Preparação e resposta para desastres; Cadeias de abastecimento humanitários; Coordenação logística.

1. Introducción

Los desastres naturales ocurridos en los últimos tiempos han dejado innumerables pérdidas materiales y cientos de miles de pérdidas humanas, a lo cual se suma una tendencia creciente en la frecuencia e intensidad de estos eventos (Altay y Green, 2006; Hoyos, et al., 2015). Este panorama ha generado una necesidad por aumentar los esfuerzos y de mejorar las actividades dirigidas a la atención de los desastres (Balcik y Beamon, 2008). En el ámbito académico ha surgido una corriente investigativa denominada logística humanitaria (Afsar, et al., 2014), la cual se encarga de los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento, transporte, distribución y coordinación de personas, bienes (en

términos de alimentos, agua, medicinas y equipos) y servicios requeridos para atender a la población afectada por un desastre (Mohan, et al., 2013; Day, 2014). De acuerdo a Balcik y Beamon (2008) y Hanzadeh y Bashiri (2016), el principal objetivo de la logística humanitaria es proveer los suministros de emergencia rápidamente de modo que se reduzcan las muertes y el sufrimiento humano.

Las operaciones humanitarias enmarcan el conjunto de actividades desarrolladas antes, durante y después de los desastres, que buscan reducir el número de víctimas, el impacto ambiental y económico, y retornar al estado de normalidad (Altay y Green, 2006). De esta forma, la gestión de operaciones de desastres se compone de cuatro etapas: mitigación,

preparación, respuesta y recuperación (Van Wassenhove, 2006; FEMA, 2010). Particularmente, el ámbito de la logística humanitaria se constituye de las etapas de preparación, respuesta y recuperación (Cozzolino, 2012), dado que los procesos de mitigación se concentran en aspectos legales y en el desarrollo de otros mecanismos con un carácter institucional cuya responsabilidad recae en los gobiernos, y en los que no hay una participación directa de la función logística (Jahre, et al., 2015; Marcinkowski, 2017).

Teniendo en cuenta que en las operaciones humanitarias participan diversos sectores, como el sector gubernamental, el sector militar, el sector privado, ONG's, organizaciones humanitarias y donantes (Cozzolino, 2012), una característica esencial en el contexto de la logística humanitaria se da por la cantidad y diversidad de los actores involucrados, los cuales difieren en sus objetivos, misiones, intereses, capacidades, habilidades y experiencia logística (Balcik, et al., 2010; Kumar and Havey, 2013; Yadav and Barve, 2015; Regis-Hernández, et al., 2017). Reconocer esta situación conlleva a una necesidad por integrar las organizaciones involucradas en las etapas de la gestión de desastres: durante la preparación, las organizaciones tienen la posibilidad de crear y desarrollar plataformas colaborativas para reducir los posibles fallos y errores humanos en la atención de desastres; mientras que en la respuesta, la comunicación y la coordinación efectiva entre los actores son aspectos críticos para lograr el éxito de la labor humanitaria (Kovács y Spens, 2007; Kumar y Havey, 2013).

Teniendo en cuenta que los aportes de este artículo se basan en una revisión de literatura, y que además la recuperación ha sido la etapa menos investigada y abordada en la literatura (Altay y Green, 2006; Galindo y Bata, 2013), es necesario resaltar que durante la revisión no se hallaron factores de influencia en la coordinación inter-organizacional para los procesos logísticos de la etapa de recuperación. Por tanto, el alcance de este trabajo enmarca las etapas tanto de preparación como de respuesta, reconociendo la importancia que posee la coordi-

nación en los procesos logísticos de preparación y respuesta a los desastres.

Por otra parte, las organizaciones involucradas en el contexto humanitario buscan mejorar permanentemente su eficiencia a partir de la utilización de los recursos, y una alternativa para cumplir este propósito es con la toma de decisiones conjuntas, así como la coordinación inter-organizacional en los procesos logísticos (Tatham, et al., 2017a). De acuerdo a Nikbakhsh y Farahani (2011), la coordinación en la logística humanitaria es uno de los aspectos de mayor importancia tanto para la fase de preparación como para la fase de respuesta. Es necesario reconocer, por tanto, que la respuesta a los desastres no debe ser un resultado improvisado, y por el contrario, la respuesta exitosa depende de las capacidades de respuesta locales y de la capacidad de colaboración que demuestre el gobierno local (Van Wassenhove, 2006). En este sentido, Yadav y Barve (2015) argumentan que la planeación estratégica de la atención humanitaria debe incluir no solo el aprovisionamiento de recursos, el desarrollo de planes de respuesta, el análisis de requerimientos, sino también la definición de estrategias de coordinación entre las agencias humanitarias.

Asimismo, las dinámicas globales de los años recientes, relacionadas con la creciente demanda por recursos naturales, los cambios socio-económicos de las naciones, la complejidad creciente de los desastres y el auge del sector humanitario, han producido un mayor interés desde los sectores públicos, políticos y académicos por mejorar las capacidades de las organizaciones responsables así como su coordinación con el propósito de incrementar la eficiencia y efectividad en los procesos de gestión de desastres (Van Wassenhove, 2006; Balcik, et al., 2010; Maghsoudi y Pazirandeh, 2016; Tatham y Spens, 2016). No obstante, el problema de la coordinación en el campo de la logística humanitaria continúa siendo un área de investigación por desarrollar (Anaya-Arenas, et al., 2014). Por lo tanto, se deben adelantar mayores esfuerzos investigativos en la coordinación inter-organizacional

desde el enfoque de la planificación estratégica, así como desde los factores que influyen en la coordinación durante las etapas previas y posteriores a los desastres. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar, a partir de una revisión de literatura, los principales factores que influyen, positiva y negativamente, en la coordinación de los actores involucrados en los procesos logísticos de preparación y respuesta a los desastres.

La estructura de este artículo se ha definido de la siguiente manera: la sección 2 presenta un marco general de la logística humanitaria y el papel de la complejidad en su gestión. La sección 3 está dedicada a la coordinación inter-organizacional y su papel en el éxito de la cadena logística humanitaria. La sección 4 describe los factores que influyen en la coordinación y en las decisiones de coordinación por parte de los actores involucrados, a partir de los hallazgos obtenidos en la revisión de literatura. Finalmente, las conclusiones del trabajo serán presentadas.

2. La logística humanitaria: aspectos esenciales y complejidad del sector humanitario

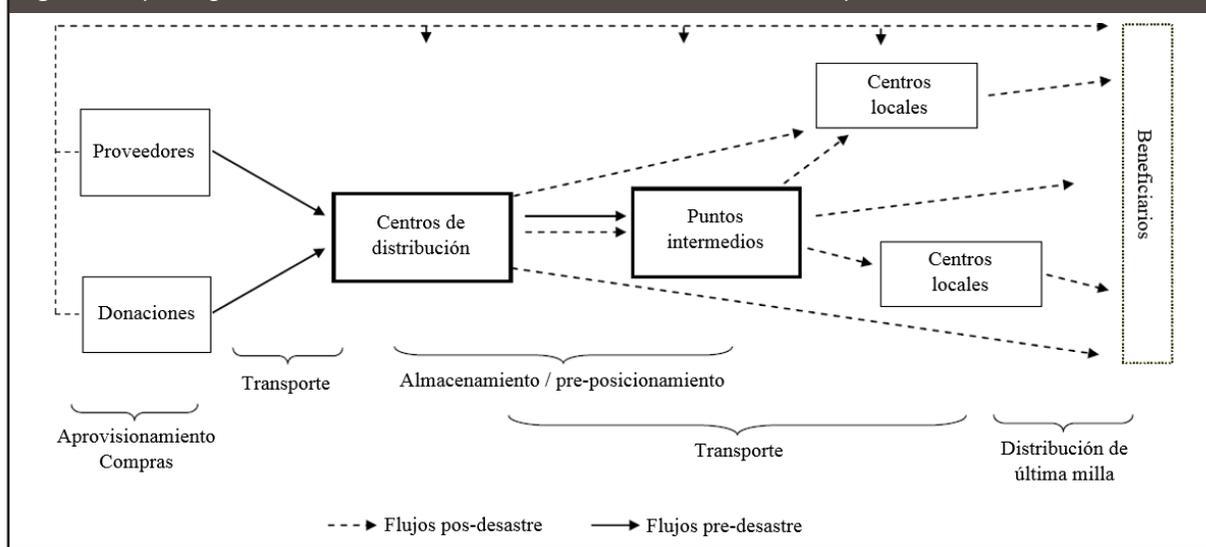
El contexto adverso que genera la ocurrencia de un desastre está caracterizado principalmente por un alto nivel de incertidumbre, una alta variabilidad de la demanda y gran escasez de recursos y suministros (Day, et al., 2012). Además, las redes de transporte y de comunicación pueden haber sufrido serias afectaciones, los recursos disponibles dependen de la ayuda externa, y los esfuerzos de distribución son altamente complejos (Holguín-Veras, et al., 2012). Estas características hacen de la logística humanitaria un campo de estudio particular y diferenciado de los temas tradicionales de la logística comercial y la gestión de cadenas de suministro.

Con el aumento del impacto y la frecuencia de los desastres, las organizaciones humanitarias se han convencido del papel estratégico de la lo-

gística, y han comenzado a mejorar sus niveles de integración a través del desarrollo de capacidades de comunicación y del diseño de cadenas de suministro humanitarias (Vega y Roussat, 2015). En este sentido, Day, et al. (2012) definen la cadena de suministro humanitaria como el sistema responsable de gestionar los procesos logísticos en el manejo de desastres, así como la evaluación, integración y coordinación de los actores involucrados en el sistema. Las cadenas logísticas humanitarias siguen los objetivos de entregar los suministros de ayuda tan rápido como sea posible, minimizar las pérdidas de vidas y aliviar el sufrimiento humano (Krishnamurthy, et al., 2013). En la **Figura 1** se presenta un esquema general de la cadena de suministros en el contexto de la logística humanitaria, considerando el suministro inicial de los proveedores y donantes, el transporte entre los centros de almacenamiento y la distribución de la ayuda humanitaria a los beneficiarios en las zonas afectadas por el desastre.

Teniendo en cuenta que la literatura especializada es clara al determinar que la logística comercial ha tenido un mayor desarrollo investigativo en relación a la logística humanitaria (Holguín-Veras, et al., 2012; Kumar y Havey, 2013), resulta común encontrar que en la gestión de operaciones de desastres se apliquen distintos enfoques provenientes de la logística comercial que incluyen, por ejemplo, los procesos de gestión de inventarios (Balcik y Beamon, 2008; Chakravarty, 2014; Kunz, et al., 2014), la localización de centros logísticos y de emergencia (Najafi, et al., 2015; Salman y Yücel, 2015; Tuzkaya, et al., 2015), y el problema de ruteo tanto para la distribución de la ayuda humanitaria, como para la evacuación de heridos (Vargas-Florez, et al., 2015; Zhen, et al., 2015). No obstante, Pettit y Beresford (2009) afirman que estos enfoques no son completamente transferibles desde la logística comercial debido a las características inherentes de la logística humanitaria, por lo que la implementación de estos mecanismos será por lo menos complejo.

Figura 1. Esquema general de la cadena de abastecimiento humanitaria. Fuente: Adaptado de Balcik, et al. (2010).



Otro aspecto que incrementa la complejidad en las operaciones de preparación y atención de desastres está relacionado con la diversidad y cantidad de actores involucrados (Kumar y Havey, 2013; Ergun, et al., 2014), ya que en estos contextos confluyen organizaciones locales, regionales e internacionales, de distintos sectores con diferentes intereses, políticas, capacidades y experiencia logística (Yadav y Barve, 2015). La cantidad de actores que participan en los procesos de preparación y respuesta es un factor que determina el éxito de la acción humanitaria, en razón a que las organizaciones no siempre trabajan de forma conjunta y muchas no cuentan con la experiencia suficiente para llevar a cabo sus operaciones en estos contextos (Van Wassenhove, 2006; Kovács y Spens, 2007). Por su parte, el carácter impredecible y de alta incertidumbre de los desastres resultan claves en el diseño de la cadena logística humanitaria, lo cual hace más complejo el proceso de planeación de la cadena logística (Tofighi, et al., 2016). Adicionalmente, la escasez de los recursos económicos y la capacidad insuficiente de planeación, logística y transporte, dificultan los procesos de planificación, control y coordinación en este sector (Van Wassenhove, 2006; Heaslip, et al., 2012; Jahre, et al., 2015; Anjomshoe, et al., 2017).

A partir de estas dificultades, Tatham y Spens (2011) resaltan la importancia de generar y consolidar la coordinación inter-organizacional en las operaciones logísticas. El problema de la complejidad en el contexto del desastre puede enfrentarse mediante la organización sistemática de los actores y procesos, la asignación y comprensión de las funciones específicas, y la identificación de las barreras que presentan mayor complejidad (Heaslip, et al., 2012; Kabra, et al., 2015). En este sentido, la coordinación inter-organizacional facilita la división y organización de las responsabilidades, competencias y recursos en la cadena humanitaria, aceptando que los roles de los actores pueden cambiar según las etapas del desastre y que las capacidades y el acceso a los recursos pueden ser criterios para la asignación de las funciones a las organizaciones (Jensen y Hertz, 2016).

3. La coordinación inter-organizacional en el contexto de la logística humanitaria

Teniendo en cuenta que actores de distintos sectores están involucrados en los procesos de preparación y respuesta a desastres, y además conforman la cadena logística humanitaria (Figura 2), Balcik, et al. (2010) argumentan que la coordinación

permite establecer y gestionar las relaciones e interacciones entre los actores que operan en el contexto del desastre, a través de procesos relacionados con la división de tareas, la asignación de responsabilidades, compartir recursos e información, y el desarrollo de proyectos conjuntos. Conceptualmente, Ergun, et al. (2014) definen la coordinación como la alineación de las operaciones hacia el cumplimiento de unos objetivos comunes, considerando las herramientas, mecanismos e incentivos usados para gestionar tal alineación.

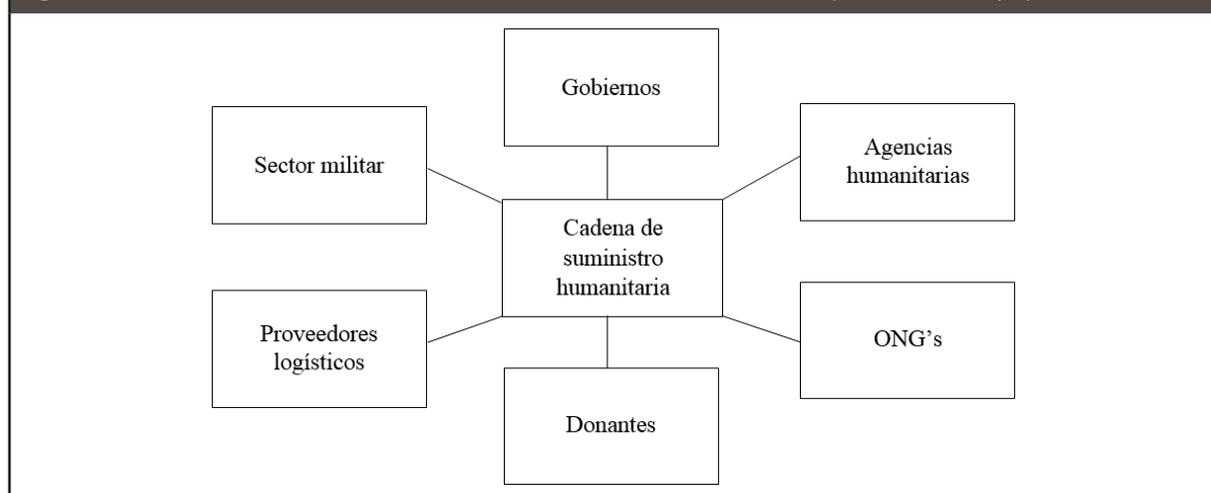
Considerando que los procesos logísticos representan el 80% de los costos totales en la atención de desastres (Van Wassenhove, 2006; Rodríguez-Espíndola y Gaytán, 2015), la coordinación logística se convierte en un factor clave para mejorar el desempeño de la cadena logística humanitaria (Balcik, et al., 2010). La coordinación permite mejorar indicadores de eficiencia y efectividad, en términos de costos operacionales, tiempos de entrega, nivel de cobertura y satisfacción de los beneficiarios (Balcik, et al., 2010; Jahre y Jensen, 2010; Akhtar, et al., 2012). La gestión de toda cadena de abastecimiento requiere de una ejecución coordinada de las operaciones para tener resultados satisfactorios, cuando los miembros de la cadena están enfocados en el logro de óptimos globales (Nikbakhsh y Farahani, 2011). Así, las relaciones efectivas entre las organizaciones

permiten mejorar la gestión de los procesos, el desempeño logístico y el desempeño global de la cadena, en términos de agilidad y adaptabilidad (Cozzolino, 2012; Makepeace, et al., 2017). Así, las cadenas de abastecimiento en el sector humanitario necesitan estar integradas, tener capacidad de reacción y mostrar altos niveles de coordinación en los distintos eslabones de la cadena (Ganguly y Rai, 2016).

Respecto a los procesos logísticos en el sector humanitario, que responden a las decisiones estratégicas de localización, transporte e inventarios, la coordinación inter-organizacional se manifiesta de la siguiente manera:

- Decisiones de localización: la localización coordinada de centros logísticos y humanitarios se lleva a cabo con dos propósitos. Por un lado, se busca incrementar la cobertura de las áreas atendidas, y por el otro, reducir los tiempos y las demoras en la entrega de la ayuda humanitaria (Afshar y Haghani, 2012).
- Decisiones de transporte: En los procesos de transporte y distribución, se resalta el transporte compartido y tercerizado, principalmente en el problema de distribución de la última milla, es decir, en los esfuerzos por entregar la ayuda humanitaria en las áreas afectadas por el desastre (Lassiter, et al., 2015).

Figura 2. Actores involucrados en la cadena de suministro humanitaria. Fuente: Adaptado de Kóvac y Spens (2007).



- Decisiones de inventarios: lo procesos de compras colaborativas y el almacenamiento tercerizado aparecen como alternativas de interés en el contexto humanitario, ya que permiten reducir los costos operacionales y favorecen las economías de escala (Balcik, et al., 2010; Nikbakhsh y Farahani, 2011; Herlin y Pazirandeh, 2015).

Pese al impacto de la coordinación en el éxito de las labores humanitarias, autores como Jensen y Hertz (2016) sostienen que acordar un propósito común para todos los actores involucrados, no resulta suficiente para dirigir las operaciones que se realizan en la cadena logística humanitaria. Diedrichs, et al. (2016) y Eftekhari, et al. (2017) argumentan que las organizaciones humanitarias no acostumbran a compartir sus recursos, y frecuentemente no coordinan su trabajo en campo. Las fallas en la comunicación y coordinación pueden llegar a ser catastróficas (Kumar y Havey, 2013), generando serias ineficiencias como la duplicación de esfuerzos, demoras en la respuesta y desperdicios de recursos, lo cual puede significar un incremento en el número de víctimas (Cozzolino, 2012; Altay y Pal, 2014; Muggy y Heier-Stamm, 2017). Estas dificultades surgen debido a que la coordinación de la cadena logística es un problema de alta complejidad, considerando las incertidumbres inherentes al contexto del desastre (Chakravarty, 2014), y a que las organizaciones, con marcadas diferencias entre sí, deben participar en distintos niveles de la cadena mientras operan simultáneamente en un mismo lugar (Charles y Lauras, 2011; Heaslip, et al., 2012; Ertem y Buyurgan, 2013).

Según Charles y Lauras (2011), resulta esencial comprender que cuando dos organizaciones de distintos sectores buscan integrarse, estas tendrán distintas motivaciones para hacerlo, y por tanto pueden tener dificultades para compartir recursos e información. En este sentido, el problema de la coordinación inter-organizacional en el sector humanitario puede generarse debido a la falta de claridad en los roles que los actores deben cumplir dentro

de la cadena logística (Jensen y Hertz, 2016). Así, la existencia de varias etapas en el ciclo humanitario, implica decisiones y procesos de distinta naturaleza que deben desarrollarse en distintos momentos y no siempre es claro en qué etapas deben actuar las organizaciones, por lo que la falta de claridad en estos aspectos no solo complica la atención al desastre, sino que además hace de la coordinación un reto mucho mayor (Herlin y Pazirandeh, 2015; Jensen y Hertz, 2016).

No obstante lo anterior, la coordinación inter-organizacional en los procesos logísticos sigue siendo un elemento crítico en la efectividad de la preparación y respuesta a los desastres (Oloruntoba y Gray, 2006). Adicionalmente, diversos autores han reiterado el llamado a realizar mayor investigación no solo en el campo de la logística humanitaria, sino también en la coordinación inter-organizacional en los procesos de preparación y respuesta a desastres (Balcik, et al., 2010; Akhtar, et al., 2012; Muggy y Heier-Stamm, 2017). Con base en esto, el propósito de la siguiente sección es presentar los principales factores, identificados en la literatura, que facilitan y dificultan la coordinación inter-organizacional en el contexto de la logística humanitaria.

4. Factores que influyen en la coordinación dentro el contexto humanitario

Un aspecto importante que debe reconocerse es que la coordinación inter-organizacional no se logra de manera inmediata, ni tampoco garantiza el éxito en todos los casos, puesto que primero deben superarse las barreras organizacionales y culturales, y luego dirigir los procesos de forma coordinada hacia el logro de los resultados esperados (Cozzolino, 2012; Tatham y Spens, 2016). Para Pettit y Beresford (2009), la coordinación es más que compartir información y recursos; el propósito debe estar encaminado hacia la consolidación de una relación en la que los actores se integren y compartan intereses comunes, así como sus costos y beneficios.

En el contexto humanitario, una cuestión fundamental en la coordinación, según Jahre y Jensen (2010) y Akhtar, et al. (2012), consiste en determinar quién posee el liderazgo y el control de los procesos, además de cuáles deben ser las competencias y recursos requeridos por parte de la organización líder para consolidar la coordinación en la cadena logística humanitaria. En este sentido, el papel que cumple el gobierno local dentro de la cadena logística lo convierte en un actor esencial en los procesos humanitarios (Heaslip, et al., 2012). Los gobiernos locales son quienes regulan la entrada de la ayuda externa a la región afectada, y además posee la facultad de permitir o restringir la participación de otras organizaciones, lo cual permite fomentar y facilitar las relaciones inter-institucionales (Van Wassenhove, 2006; Kunz y Gold, 2015; Yadav y Barve, 2015). Por su parte, Ganguly y Rai (2016) agregan que el gobierno local tiene la autoridad para tomar las decisiones y acciones en campo, a la vez que define los lineamientos para la operación y provee instalaciones y recursos a las demás organizaciones para su participación. Con lo anterior, se establece que el papel del gobierno local es un factor fundamental no solo para consolidar la coordinación inter-organizacional sino también para el éxito en la atención efectiva de los desastres.

Por otro lado, un mecanismo que ha tenido considerable difusión en la literatura es el enfoque de clúster propuesto por la Organización de Naciones Unidas, el cual se propone como solución al problema de la coordinación entre los actores involucrados en los procesos de la gestión de desastres (Ergun, et al., 2014). A partir del sistema basado en clúster, las distintas organizaciones involucradas se agrupan de acuerdo a los sectores a los que pertenezcan o según procesos funcionales similares, por ejemplo, alimentos, agua, saneamiento, tecnología o logística, y luego se asigna un líder a cada clúster con el fin de facilitar la coordinación y el manejo de los recursos al interior de cada clúster (Balcik, et al., 2010; Jahre y Jensen, 2010; Cozzolino, 2012). Por su parte, Akhtar, et al.

(2012) afirman que el buen liderazgo en el enfoque de clúster no es suficiente para garantizar el éxito de los procesos, ya que las organizaciones pueden enfrentar problemas relacionados con aspectos culturales, incremento de los costos, escasez de recursos y barreras de comunicación. Pese a estas dificultades, el éxito de la coordinación puede lograrse si los actores líderes cumplen efectivamente con sus funciones y además demuestran la capacidad de gestionar dirigir las demás organizaciones (Akhtar, et al., 2012). Con base en esto, la organización funcional de los actores se convierte en un factor importante que permite lograr el éxito en los procesos de coordinación inter-organizacional, lo cual está a favor de lo planteado por Kovács y Spens (2009), para quienes el aprovechamiento de la experiencia, especialización y diferenciación de los diferentes actores involucrados, favorece la coordinación para la atención de desastres.

Por otra parte, se han encontrado distintos factores que influyen favorablemente y facilitan la coordinación inter-organizacional dentro del contexto de la logística humanitaria. La **Tabla 1**, que se muestra a continuación, presenta un resumen de los factores propuestos por distintos autores en la literatura.

Con base en lo anterior, se evidencia que los factores de influencia que más se mencionan en la literatura están relacionados con el nivel de confianza entre las organizaciones y los mecanismos de comunicación y manejo de información en la cadena logística. Respecto al nivel de confianza, es necesario reconocer que esta no se genera de forma inmediata entre los actores, sino que es un aspecto que ellos deben desarrollar y fortalecer con el tiempo (Tatham y Kovács, 2010). En este sentido, Sebbah, et al. (2013) argumentan que la transparencia y el prestigio de una organización son cruciales para mejorar la confianza de las organizaciones, lo que facilita tomar la decisión de iniciar relaciones entre ellas. Así, una vez creada la relación de confianza, los flujos de información y recursos podrán comenzar a darse entre las organizaciones (Oloruntoba y Gray, 2009).

TABLA 1. FACTORES QUE FAVORECEN EN LA COORDINACIÓN LOGÍSTICA EN EL CONTEXTO HUMANITARIO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Factores de influencia	Autores
Confianza entre las organizaciones.	Oloruntoba y Gray (2009); Pettit y Beresford (2009); Tatham y Kovács (2010); Kumar y Havey (2013).
Compartir información de calidad. Comunicación frecuente, temprana y efectiva.	Kumar y Havey (2013); Altay y Pal (2014); Maghsoudi y Pazirandeh (2016).
Transparencia de las organizaciones.	Cozzolino (2012); Sebbah, et al. (2013).
Capacidad organizacional, tecnológica, de comunicación, de coordinación, de respuesta, de liderazgo.	Akhtar, et al. (2012); Kumar y Havey (2013).
Uso de tecnologías de información y herramientas tecnológicas.	Ergun, et al. (2014); Fikar, et al. (2016).
Gestión logística. Personal experto en logística y SCM.	Kumar y Havey (2013); Mohan, et al. (2013).
Nivel de participación de cada actor.	Balcik, et al. (2010).
Diseño de una red descentralizada.	Charles, et al. (2016).
Entrenamiento, empoderamiento y mejores prácticas. Balance entre localización y movilización de recursos. Sincronización, coherencia y eficiencia.	Charles y Lauras (2011).
Espíritu de cooperación, buena fe y voluntad de aprendizaje.	Cozzolino (2012).
Construcción de capacidad local y central.	Jahre y Jensen (2010).
Desarrollo de un sistema y plan de comunicaciones durante la preparación.	Kumar y Havey (2013).

Es evidente que los factores de influencia en la coordinación inter-organizacional encontrados en la literatura no son pocos y son diversos. No obstante, es importante reconocer que ellos presentan alguna relación con las capacidades organizacionales en términos de gestión y recursos físicos: la transparencia, el personal calificado, el liderazgo, las herramientas tecnológicas, el uso de tecnologías de comunicación y sistemas de comunicaciones, no solo favorecen a la organización de forma individual y le brinda fortaleza y empoderamiento para responder efectivamente a un desastre, sino que también estos ofrecen mayor capacidad y posibilidad de integración y coordinación con otros elementos involucrados en la cadena logística humanitaria. Dada la diversidad de los factores encontrados, la **Figura 3** ha sido diseñada con el fin de agrupar ordenadamente los factores de influencia en la coordinación propuestos en la literatura, en función de las capacidades organizacionales, competencias individuales, capacidades individuales, influencia, integración y gestión logística.

Por otra parte, resulta necesario resaltar que el desarrollo de estos factores implica una inversión no solo en términos financieros sino también el tiempo destinado para lograr y consolidar la integración de la cadena logística a través de la coordinación de los actores involucrados. Esto está en línea con lo expuesto por autores como Kovács y Spens (2007), Nikbakhsh y Farahani (2011), Kumar y Havey (2013) y Yadav y Barve (2015), quienes argumentan que durante la planeación estratégica de la cadena humanitaria, es decir, en la fase de preparación a los desastres, es cuando se debe llevar a cabo el desarrollo de plataformas de comunicación y de los mecanismos de coordinación entre las organizaciones.

Por otro lado, durante la revisión de literatura se han logrado otros factores que limitan o dificultan la coordinación inter-organizacional, los cuales son descritos por los autores como barreras a la coordinación. Un resumen de estas barreras se presenta en la **Tabla 2**.

Figura 3. Clasificación de los factores que favorecen la coordinación en la logística humanitaria.

Fuente: Elaboración propia.

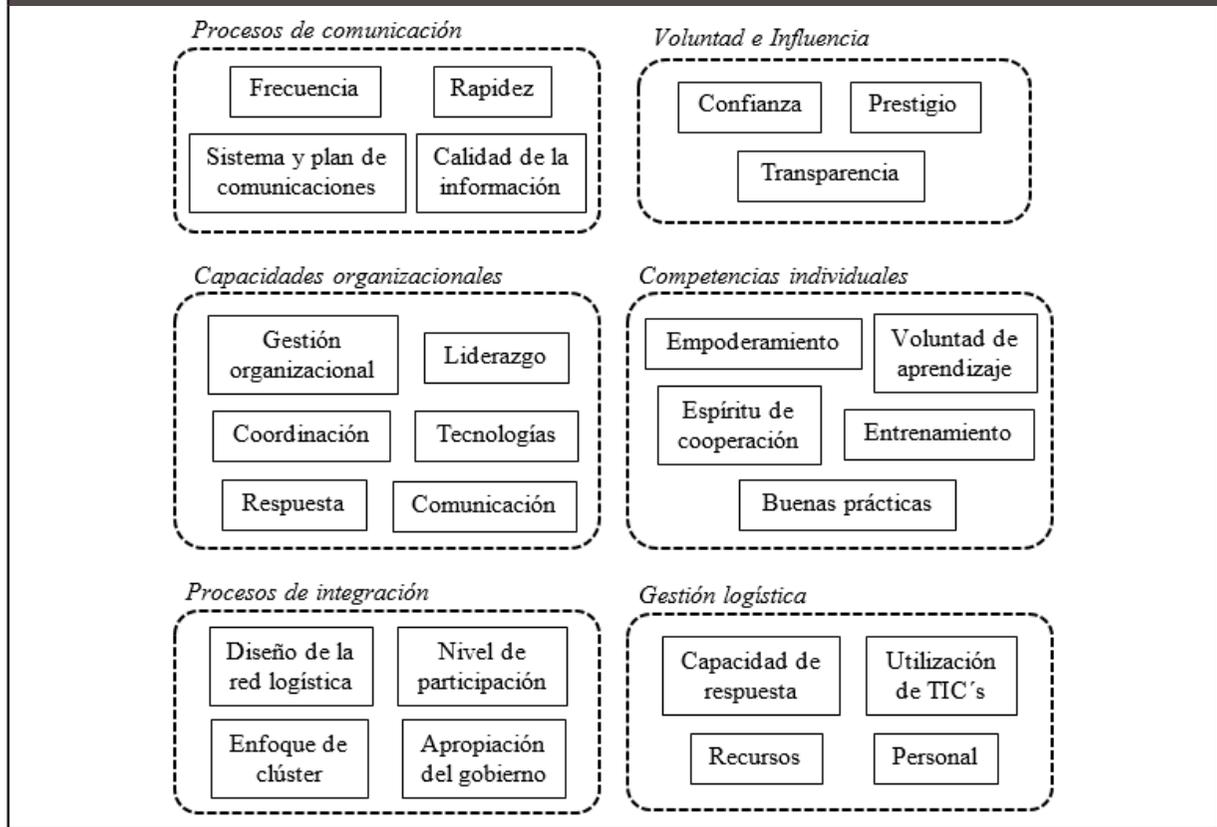


Figura 4. Clasificación de las barreras de coordinación en la logística humanitaria.

Fuente: Elaboración propia.

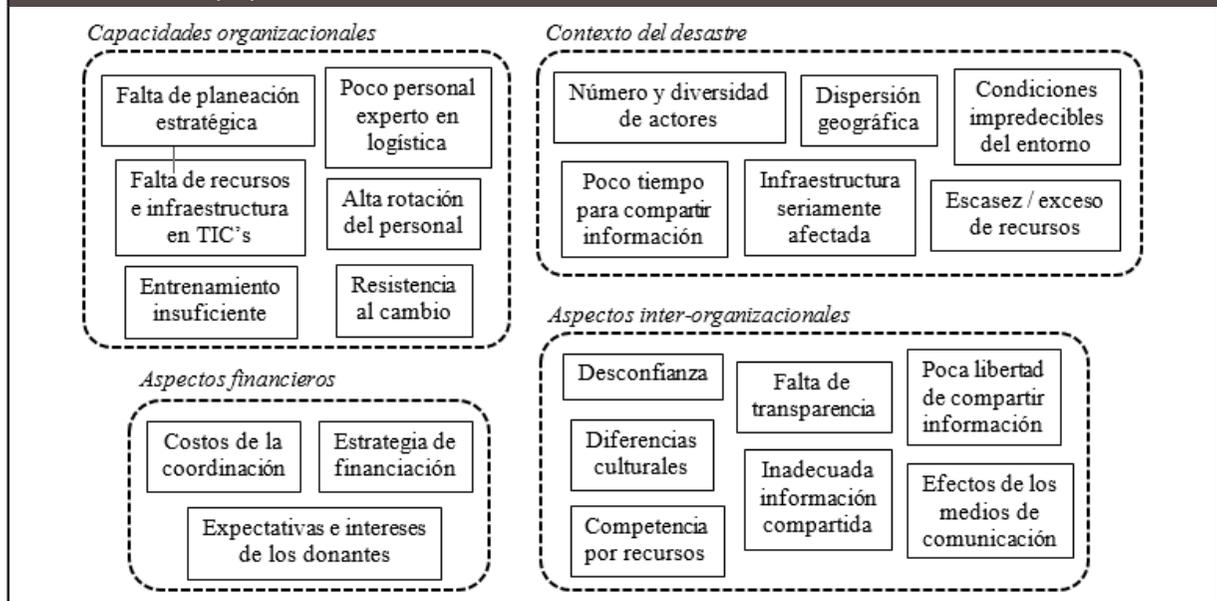


TABLA 2. BARRERAS DE LA COORDINACIÓN INTER-ORGANIZACIONAL EN LA LOGÍSTICA HUMANITARIA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Barreras	Autores
Número y diversidad de actores.	Oloruntoba y Gray (2006); Balcik, et al. (2010); Charles y Lauras (2011); Nikbakhsh y Farahani (2011); Akhtar, et al. (2012); Ergun, et al. (2014); Jensen y Hertz (2016); Eftekhar, et al. (2017).
Condiciones caóticas e impredecibles del entorno.	Balcik, et al. (2010); Charles y Lauras (2011); Nikbakhsh y Farahani (2011); Ergun, et al. (2014); Eftekhar, et al. (2017).
Escasez/exceso de recursos.	Van Wassenhove (2006); Balcik, et al. (2010); Nikbakhsh y Farahani (2011); Akhtar, et al. (2012); Eftekhar, et al. (2017).
Desconfianza y falta de transparencia.	Heaslip, et al. (2012); Day (2014); Kabra, et al. (2015); Eftekhar, et al. (2017).
Conflictos y diferencias culturales.	Balcik, et al. (2010); Akhtar, et al. (2012); Heaslip, et al. (2012); Kabra, et al. (2015).
Costos de la coordinación.	Balcik, et al. (2010); Nikbakhsh y Farahani (2011); Akhtar, et al. (2012).
Infraestructura y sistemas de comunicación seriamente afectados.	Baldini, et al. (2012); Tatham, et al. (2017b).
Estructura de financiamiento. Expectativas e intereses de los donantes.	Nikbakhsh y Farahani (2011); Eftekhar, et al. (2017).
Dispersión geográfica. Área de cobertura.	Oloruntoba y Gray (2006); Jensen y Hertz (2016).
Competencia por recursos.	Balcik, et al. (2010); Sebbah, et al. (2013).
Efectos de los medios de comunicación.	Balcik, et al. (2010); Eftekhar, et al. (2017).
Comunicación insuficiente o errónea.	Oloruntoba y Gray (2006); Kabra, et al. (2015).
Falta de planeación estratégica.	Kabra, et al. (2015).
Poco tiempo para compartir información y poca libertad de compartir conocimiento.	Kabra, et al. (2015).
Poco personal logístico y alta rotación de personal.	Kabra, et al. (2015).
Entrenamiento insuficiente y resistencia al cambio.	Kabra, et al. (2015).
Falta de recursos e infraestructura enfocada a TIC's.	Kabra, et al. (2015).

Como muestra la **Tabla 2**, las barreras a la coordinación que más se mencionan en la literatura resultan ser aquellas condiciones que caracterizan el contexto complejo de los desastres, en términos del número y diversidad de los actores participantes, el ambiente marcado por la complejidad y la incertidumbre, de alta volatilidad de la demanda, y la infraestructura severamente afectada por el desastre. Esto es un indicador importante de que las principales barreras a la coordinación inter-organizacional se generan posterior a la ocurrencia de estos eventos. Con el fin de presentar gráficamente una clasificación de las barreras de la coordinación en el sector

humanitario, se ha diseñado la **Figura 4** con base en la información suministrada en la **Tabla 2**.

La manera en que son clasificadas las barreras a la coordinación que se muestra en la **Figura 4**, puede ser de gran utilidad a las organizaciones que conforman la cadena de suministros humanitaria. Esto puede ayudar a identificar las causas de problemáticas puntuales, o dificultades en actores específicos y a partir de entonces, se podrá definir un esquema de prioridades que le permita a los actores involucrados adelantar medidas de forma preventiva buscando reducir las posibilidades de enfrentar los mayores problemas e ineficiencias en

las operaciones de atención a los desastres, como la duplicación de esfuerzos, el desperdicio de recursos y el bajo nivel de cobertura en la respuesta. Por tanto, la reducción de estos riesgos y la detección oportuna de estas barreras podrá favorecer el logro de los objetivos fundamentales definidos en la logística humanitaria: la reducción del sufrimiento humano y del número de víctimas que dejan la ocurrencia de los desastres.

Asimismo, es necesario reconocer que los procesos de planeación estratégica y de preparación deberán estar enfocados en la consolidación de estrategias de coordinación, buscando evitar rupturas e ineficiencias potenciales durante la fase respuesta que pongan en riesgo el cumplimiento de los propósitos globales de la cadena logística y el éxito de la atención humanitaria. Aspectos relacionados con las capacidades organizacionales, los costos inherentes a los esfuerzos de coordinación, las diferencias culturales y la falta de confianza entre los actores, no deben pasarse por alto. Estas dificultades deberán ser identificadas y superadas desde la fase de preparación, mediante la gestión organizacional y la planificación temprana de los procesos logísticos, dirigidos hacia el desarrollo de capacidades individuales y conjuntas, atendiendo el llamado a reconocer la importancia de la integración de la cadena y la búsqueda de resultados globales que respondan a los propósitos humanitarios.

5. Conclusiones

Pese a que la logística humanitaria ha tenido un interés creciente en los sectores académicos e investigativos, diversos autores han enfatizado el llamado por aumentar las contribuciones teóricas y prácticas en este campo de estudio con el fin de aumentar la eficiencia y efectividad de los procesos logísticos que se ejecutan antes y después de ocurrido un desastre. Igualmente, en la coordinación de los actores involucrados en estas operaciones, la necesidad de generar aportes respecto a mecanismos y estrategias de integración son necesarios con el pro-

pósito de obtener rendimientos globales satisfactorios y comunidades más sostenibles y resilientes.

El proceso de revisión de literatura ha permitido identificar una serie de elementos relacionados con los aspectos que caracterizan y afectan la coordinación de las organizaciones participantes en los procesos de preparación y atención de desastres. En primer lugar, a conciencia que en el entorno humanitario tienen lugar un número de actores de diversa naturaleza, es necesario que los procesos estratégicos y operativos que deben realizar, se cumplan bajo una perspectiva de la gestión de cadenas de abastecimiento, lo cual permitirá establecer procesos más claros de compras, almacenamiento y distribución, así como la definición de roles específicos de acuerdo a las capacidades organizacionales de cada actor. Asimismo, el enfoque de cadena de abastecimiento permite la gestión integral y sistémica de todas las organizaciones dirigiéndolas hacia el cumplimiento de objetivos e indicadores globales, en lugar de que las organizaciones persigan aisladamente óptimos locales.

Por otra parte, no solo la gestión logística en el sector humanitario es más difícil que en el sector comercial, sino que la coordinación ha resultado ser todavía más compleja que en el sector de las cadenas de abastecimiento tradicionales. Esta idea motivó el desarrollo de este trabajo, buscando identificar los factores que, desde la literatura, se definen como aquellos que tienen influencia o de los cuales depende el éxito operacional en la respuesta humanitaria. Lo anterior permitió identificar dos grupos de factores: aquellos que favorecen los procesos de coordinación entre los actores, y aquellos que dificultan la consecución del objetivo de coordinación. En el primer grupo se tiene que la transparencia y confianza entre los actores, la calidad de la información y las comunicaciones, y las capacidades organizacionales son factores esenciales para lograr el éxito de la coordinación en la cadena logística humanitaria. Sin embargo, estos factores no son suficientes y, en cambio, las organizaciones deben enfrentarse a una serie de barreras que dificultan su integración, entre

estas se tienen: los aspectos inherentes al contexto del desastre, como el número y diversidad de actores interesados, un ambiente de alta incertidumbre e impredecible, así como los conflictos culturales, la desconfianza, la falta de comunicación y las dificultades por la escasez de recursos financieros, materiales y humanos, los cuales limitan las posibilidades de éxito de la acción humanitaria. No obstante lo anterior, se plantea que el desarrollo de capacidades organizacionales individuales y conjuntas permitirá a los actores de la cadena superar tales dificultades, siempre que se aproveche la oportunidad de actuar durante la planeación estratégica de la cadena logística y la fase de preparación para la atención de desastres.

Además de la intención de realizar aportes al cuerpo del conocimiento en la logística humanitaria, los hallazgos de este trabajo también están dirigidos a los administradores y tomadores de decisiones en el ámbito práctico, ya que el reconocimiento de la existencia de los factores y barreras en la coordinación logística, podrá significar la adopción de perspectivas estratégicas para la construcción y desarrollo de relaciones sostenibles en el largo plazo. Así, se generarán cadenas logísticas con mayor agilidad, flexibilidad y resiliencia para atender con eficiente y eficazmente a las comunidades vulnerables que resulten afectadas ante la ocurrencia de los desastres.

Referencias

- Afsar, H. M.; Prins, C.; Santos, A. C. (2014). Exact and heuristic algorithms for solving the generalized vehicle routing problem with flexible fleet size. *International Transactions in Operational Research*, 21 (1), pp. 153-175. DOI: 10.1111/itor.12041
- Afshar, A.; Haghani, A. (2012). Modeling integrated supply chain logistics in real-time large-scale disaster relief operations. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46 (4), pp. 327-338. DOI: 10.1016/j.seps.2011.12.003
- Akhtar, P.; Marr, N. E.; Garnevskaya, E. V. (2012). Coordination in humanitarian relief chains: chain coordinators. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2 (1), pp. 85-103. DOI: 10.1108/20426741211226019
- Altay, N.; Green, W. G. (2006). OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 175 (1), pp. 475-493. DOI: 10.1016/j.ejor.2005.05.016
- Altay, N.; Pal, R. (2014). Information Diffusion among Agents: Implications for Humanitarian Operations. *Production and Operations Management*, 23 (6), pp. 1015-1027. DOI: 10.1111/poms.12102
- Anaya-Arenas, A. M.; Renaud, J.; Ruiz, A. (2014). Relief distribution networks: a systematic review. *Annals of Operations Research*, 223 (1), pp. 53-79. DOI: 10.1007/s10479-014-1581-y
- Anjomshoae, A.; Hassan, A.; Kunz, N.; Wong, K. Y.; De Leeuw, S. (2017). Toward a dynamic balanced scorecard model for humanitarian relief organizations' performance management. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7 (2), pp. 194-218. DOI: 10.1108/JHLSCM-01-2017-0001
- Balcik, B.; Beamon, B. M. (2008). Facility location in humanitarian relief. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 11 (2), pp. 101-121. DOI: 10.1080/13675560701561789
- Balcik, B.; Beamon, B. M.; Krejci, C. C.; Muramatsu, K. M.; Ramirez, M. (2010). Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities. *International Journal of Production Economics*, 126 (1), pp. 22-34. DOI: 10.1016/j.ijpe.2009.09.008
- Baldini, G.; Oliveri, F.; Braun, M.; Seuschek, H.; Hess, E. (2012). Securing disaster supply chains with cryptography enhanced RFID. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 21 (1), pp. 51-70. DOI: 10.1108/09653561211202700
- Chakravarty, A. K. (2014). Humanitarian relief chain: Rapid response under uncertainty. *International Journal of Production Economics*, 151 (1), pp. 146-157. DOI: 10.1016/j.ijpe.2013.10.007
- Charles, A.; Luras, M. (2011). An enterprise modelling approach for better optimisation modelling: application to the humanitarian relief chain coordination problem. *OR Spectrum*, 33 (3), pp.815-841. DOI: 10.1007/s00291-011-0255-2
- Charles, A.; Luras, M.; Van Wassenhove, L. N.; Dupont, L. (2016). Designing an efficient humanitarian supply network. *Journal of Operations Management*, 47-48, pp.58-70. DOI: 10.1016/j.jom.2016.05.012

- Cozzolino, A. (2012). *Humanitarian Logistics: Cross-Sector Cooperation in Disaster Relief Management*. New York: Springer.
- Day, J. M. (2014). Fostering emergent resilience: the complex adaptive supply network of disaster relief. *International Journal of Production Research*, 52 (7), pp. 1970-1988. DOI: 10.1080/00207543.2013.787496
- Day, J. M.; Melnyk, S. A.; Larson, P. D.; Davis, E. W.; Whybark, D. C. (2012). Humanitarian and disaster relief supply chains: a matter of life and death. *Journal of Supply Chain Management*, 48 (2), pp. 21-36. DOI: 10.1111/j.1745-493X.2012.03267.x
- Diedrichs, D. R.; Phelps, K.; Isihara, P. A. (2016). Quantifying communication effects in disaster response logistics: A multiple network system dynamics model. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 6 (1), pp. 24-45. DOI: 10.1108/JHLSCM-09-2014-0031
- Eftekhari, M.; H. M.; Van Wassenhove, L. N.; Webster, S. (2017). The Role of Media Exposure on Coordination in the Humanitarian Setting. *Production and Operations Management*, 26 (5), pp. 802-816. DOI: 10.1111/poms.12669
- Ergun, Ö.; Gui, L.; Heier-Stamm, J. L.; Keskinocak, P.; Swann, J. (2014). Improving Humanitarian Operations through Technology-Enabled Collaboration. *Production and Operations Management*, 23 (6), pp. 1002-1014. DOI: 10.1111/poms.12107
- Ertem, M. A.; Buyurgan, N. (2013). *A Procurement Auctions-Based Framework for Coordinating Platforms in Humanitarian Logistics*. En Zeimpekis, V., Ichoua, S., & Minis, I. (Eds.), *Humanitarian and Relief Logistics: Research Issues, Case Studies and Future Trends*. New York: Springer, pp. 111-127.
- FEMA. (2010). The Four Phases Of Emergency Management. https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is10_unit3.doc. Consultado el 26. Feb. 2016.
- Fikar, C.; Gronalt, M.; Hirsch, P. (2016). A decision support system for coordinated disaster relief distribution. *Expert Systems With Applications*, 57, pp. 104-116. DOI: 10.1016/j.eswa.2016.03.039
- Galindo, G.; Batta, R. (2013). Review of recent developments in OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 230 (2), pp. 201-211. DOI: 10.1016/j.ejor.2013.01.039
- Ganguly, K.; Rai, S. S. (2016). Managing the humanitarian relief chain: the Uttarakhand disaster issues. *Journal of Advances in Management Research*, 13 (1), pp. 92-111. DOI: 10.1108/JAMR-09-2014-0052
- Hasanzadeh, H.; Bashiri, M. (2016). An efficient network for disaster management: Model and solution. *Applied Mathematical Modelling*, 40 (5-6), pp. 3688-3702. DOI: 10.1016/j.apm.2015.09.113
- Heaslip, G.; Sharif, A. M.; Althonayan, A. (2012). Employing a systems-based perspective to the identification of inter-relationships within humanitarian logistics. *International Journal of Production Economics*, 139 (2), pp. 377-392. DOI: 10.1016/j.ijpe.2012.05.022
- Herlin, H.; Pazirandeh, A. (2015). Avoiding the pitfalls of cooperative purchasing through control and coordination: Insights from a humanitarian context. *International Journal of Procurement Management*, 8 (3), pp. 303-325. DOI: 10.1504/IJPM.2015.069155
- Holgún-Veras, J.; Jaller, M.; Van Wassenhove, L. N.; Pérez, N.; Wachtendorf, T. (2012). On the unique features of post-disaster humanitarian logistics. *Journal of Operations Management*, 30 (7-8), pp. 494-506. DOI: 10.1016/j.jom.2012.08.003
- Hoyos, M. C.; Morales, R. S.; Akhavan-Tabatabaei, R. (2015). OR models with stochastic components in disaster operations management: A literature survey. *Computers & Industrial Engineering*, 82, pp. 183-197. DOI: 10.1016/j.cie.2014.11.025
- Jahre, M.; Ergun, O.; Goentzel, J. (2015). One Size Fits All? Using Standard Global Tools in Humanitarian Logistics. *Procedia Engineering*, 107, pp. 18-26. DOI: 10.1016/j.proeng.2015.06.054
- Jahre, M.; Jensen, L. M. (2010). Coordination in humanitarian logistics through clusters. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40 (8-9), pp. 657-674. DOI: 10.1108/09600031011079319
- Jensen, L. M.; Hertz, S. (2016). The coordination roles of relief organisations in humanitarian logistics. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19 (5), pp. 465-485. DOI: 10.1080/13675567.2015.1124845
- Kabra, G.; Ramesh, A.; Arshinder, K. (2015). Identification and prioritization of coordination barriers in humanitarian supply chain management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 13, pp. 128-138. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2015.01.011

- Kovács, G.; Spens, K. M. (2007). Humanitarian logistics in disaster relief operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37 (2), pp. 99-114. DOI: 10.1108/09600030710734820
- Kovács, G.; Spens, K. M. (2009). Identifying challenges in humanitarian logistics. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39 (6), pp. 506-528. DOI: 10.1108/09600030910985848
- Krishnamurthy, A.; Roy, D.; Bhat, S. (2013). *Analytical Models for Estimating Waiting Times at a Disaster Relief Center*. En Zeimpekis, V., Ichoua, S., & Minis, I. (Eds.), *Humanitarian and Relief Logistics: Research Issues, Case Studies and Future Trends*. New York: Springer, pp. 21-41.
- Kumar, S.; Havey, T. (2013). Before and after disaster strikes: A relief supply chain decision support framework. *International Journal of Production Economics*, 145 (2), pp. 613-629. DOI: 10.1016/j.ijpe.2013.05.016
- Kunz, N.; Gold, S. (2015). Sustainable humanitarian supply chain management – exploring new theory. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20 (2), pp. 85-104. DOI: 10.1080/13675567.2015.1103845
- Kunz, N.; Reiner, G.; Gold, S. (2014). Investing in disaster management capabilities versus pre-positioning inventory: A new approach to disaster preparedness. *International Journal of Production Economics*, 157, pp. 261-272. DOI: 10.1016/j.ijpe.2013.11.002
- Lassiter, K.; Khademi, A.; Taaffe, K. M. (2015). A robust optimization approach to volunteer management in humanitarian crises. *International Journal of Production Economics*, 163, pp. 97-111. DOI: 10.1016/j.ijpe.2015.02.018
- Maghsoudi, A.; Pazirandeh, A. (2016). Visibility, resource sharing and performance in supply chain relationships: insights from humanitarian practitioners. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21 (1), pp. 125-139. DOI: 10.1108/SCM-03-2015-0102
- Makepeace, D.; Tatham, P.; Wu, Y. (2017). Internal integration in humanitarian supply chain management: perspectives at the logistics-programmes interface. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7 (1), pp. 26-56. DOI: 10.1108/JHLSCM-12-2015-0042
- Marcinkowski, J.M. (2017). Japanese and American Approach to Humanitarian Logistics in Natural Disasters' Prevention. *Logforum*, 13 (2), pp. 171-182. DOI: 10.17270/J.LOG.2017.2.5
- Mohan, S.; Gopalakrishnan, M.; Mizzi, P. J. (2013). Improving the efficiency of a non-profit supply chain for the food insecure. *International Journal of Production Economics*, 143 (2), pp. 248-255. DOI: 10.1016/j.ijpe.2011.05.019
- Muggy, L.; Heier-Stamm, J. L. (2017). Dynamic, robust models to quantify the impact of decentralization in post-disaster health care facility location decisions. *Operations Research for Health Care*, 12, pp. 43-59. DOI: 10.1016/j.orhc.2017.01.002
- Najafi, M.; Farahani, R. Z.; De Brito, M. P.; Dullaert, W. (2015). Location and Distribution Management of Relief Centers: A Genetic Algorithm Approach. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 14 (4), pp. 769-803. DOI: 10.1142/S0219622014500382
- Nikbakhsh, E.; Farahani, R. Z. (2011). *Humanitarian Logistics Planning in Disaster Relief Operations*. En Farahani, R. Z.; Rezapour, S.; Kardar, L. (Eds.), *Logistics Operations and Management: Concepts and Models*. Amsterdam: Elsevier, pp. 291-332. DOI: 10.1016/B978-0-12-385202-1.00015-3
- Oloruntoba, R.; Gray, R. (2006). Humanitarian aid: an agile supply chain? *Supply Chain Management: An International Journal*, 11 (2), pp. 115-120. DOI: 10.1108/13598540610652492
- Oloruntoba, R.; Gray, R. (2009). Customer service in emergency relief chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39 (6), pp. 486-505. DOI: 10.1108/09600030910985839
- Pettit, S.; Beresford, A. (2009). Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39 (6), pp. 450-468. DOI: 10.1108/09600030910985811
- Regis-Hernández, F.; Mora-Vargas, J.; Ruiz, A. (2017). A Multi-Criteria Vertical Coordination Framework for a Reliable Aid Distribution. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 10 (4), pp. 789-815. DOI: 10.3926/jiem.2253
- Rodríguez-Espíndola, O.; Gaytán, J. (2015). Scenario-based preparedness plan for floods. *Natural Hazards*,

- 76 (2), pp. 1241-1262. DOI: 10.1007/s11069-014-1544-2
- Salman, F. S.; Yücel, E. (2015). Emergency facility location under random network damage: Insights from the Istanbul case. *Computers & Operations Research*, 62, pp. 266-281. DOI: 10.1016/j.cor.2014.07.015
- Sebbah, S.; Boukhtouta, A.; Berger, J.; Ghanmi, A. (2013). *Military Logistics Planning in Humanitarian Relief Operations*. En Zeimpekis, V., Ichoua, S., & Minis, I. (Eds.), *Humanitarian and Relief Logistics: Research Issues, Case Studies and Future Trends*. New York: Springer, pp. 77-110. DOI: 10.1007/978-1-4614-7007-6_5
- Tatham, P.; Ball, C.; Wu, Y.; Diplas, P. (2017b). Long endurance remotely piloted aircraft systems (LE-RPAS) support for humanitarian logistic operations: the current position and a proposed way ahead. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 7 (1), pp. 2-25. DOI: 10.1108/JHLSCM-05-2016-0018
- Tatham, P.; Kovács, G. (2010). The application of “swift trust” to humanitarian logistics. *International Journal of Production Economics*, 126 (1), pp. 35-45. DOI: 10.1016/j.ijpe.2009.10.006
- Tatham, P.; Spens, K.; Kovács, G. (2017a). The humanitarian common logistic operating picture: a solution to the inter-agency coordination challenge. *Disasters*, 41 (1), pp. 77-100. DOI: 10.1111/disa.12193
- Tatham, P.; Spens, K. (2011). Towards a humanitarian logistics knowledge management system. *Disaster Prevention and Management*, 20 (1), pp. 6-26. DOI: 10.1108/09653561111111054
- Tatham, P.; Spens, K. (2016). Cracking the humanitarian logistic coordination challenge: Lessons from the urban search and rescue community. *Disasters*, 40 (2), pp. 246-261. DOI: 10.1111/disa.12139
- Tofighi, S.; Torabi, S. A.; Mansouri, S. A. (2016). Humanitarian logistics network design under mixed uncertainty. *European Journal of Operational Research*, 250 (1), pp. 239-250. DOI: 10.1016/j.ejor.2015.08.059
- Tuzkaya, U. R.; Yilmazer, K. B.; Tuzkaya, G. (2015). An Integrated Methodology for the Emergency Logistics Centers Location Selection Problem and its Application for the Turkey Case. *Homeland Security & Emergency Management*, 12 (1), pp. 121-144. DOI: 10.1515/jhsem-2013-0107
- Van Wassenhove, L. N. (2006). Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, 57 (5), pp. 475-489. DOI: 10.1057/palgrave.jors.2602125
- Vargas-Florez, J.; Lauras, M.; Okongwu, U.; Dupont, L. (2015). A decision support system for robust humanitarian facility location. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 46 Part B, pp. 326-335. DOI: 10.1016/j.engappai.2015.06.020
- Vega, D.; Roussat, C. (2015). Humanitarian logistics: the role of logistics service providers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45 (4), pp. 352-375. DOI: 10.1108/IJPDLM-12-2014-0309
- Yadav, D. K.; Barve, A. (2015). Analysis of critical success factors of humanitarian supply chain: An application of Interpretive Structural Modeling. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 12, pp. 213-225. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2015.01.008
- Zhen, L.; Wang, K.; Liu, H. C. (2015). Disaster Relief Facility Network Design in Metropolises. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 45 (5), pp. 751-761. DOI: 10.1109/TSMC.2014.2364550

**PARA CITAR ESTE ARTÍCULO /
TO REFERENCE THIS ARTICLE /
PARA CITAR ESTE ARTIGO /**

López-Vargas, J.C.; Cárdenas-Aguirre, D.M. (2018). Factores de influencia en la coordinación logística para la preparación y atención de desastres – Una revisión de literatura. *Revista EIA*, 15(30), julio-diciembre, pp. 41-56. [Online]. Disponible en: <https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1146>