



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# **Aproximación al Estado de Investigación en Logística Humanitaria: Un enfoque Bibliométrico**

**Pablo Jair Ceballos Parra**

Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Ingeniería Industrial  
Manizales, Caldas

2015



# **Aproximación al Estado de Investigación en Logística Humanitaria: Un enfoque Bibliométrico**

**Pablo Jair Ceballos Parra**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Ingeniería – Ingeniería Industrial**

Director:

William Ariel Sarache Castro, Ph.D

Línea de Investigación:

Logística

Grupo de Investigación:

GTA – Innovación y Desarrollo Tecnológico

Universidad Nacional de Colombia sede Manizales

Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Departamento de Ingeniería Industrial

Manizales, Colombia

2015



## *Dedicatoria*

*A Dios porque es quien me ha permitido desarrollar el presente proyecto, a mis padres José Jair Ceballos y Martha Lucia Parra por su amor incondicional, a mis hermanas Gina Marcela Ceballos, Paula Alejandra Ceballos y a mi sobrina Valentina Caicedo por su apoyo absoluto. A mi familia, en especial a mis abuelas Alicia Pineda y Graciela Jaramillo por ser parte de mi vida y aportar a mi formación.*



## Agradecimientos

El autor expresa y extiende su agradecimiento a:

El director de este proyecto, Doctor William Ariel Sarache Castro, por el apoyo brindado y su visión sobre la logística humanitaria que logró despertar el interés por desarrollar este trabajo de investigación.

A todo el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, por los gratos momentos compartidos y el apoyo para mi desarrollo académico y profesional.

Al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS, en especial a Mónica Botero, Iván Montenegro, Luz Stella Ramírez, Luz Margy Acevedo, Diana Lorena Pardo, Ramiro Serna, Andrea Rojas, Mónica Cruz y Elizabeth Sánchez por la motivación, apoyo para culminar con éxito el desarrollo de este proyecto de investigación. Gracias por compartir su profesionalismo, conocimiento y amistad conmigo.

Y a todos aquellos que compartieron conmigo en algún momento de este caminar, gracias totales por su amistad, comprensión y cariño brindado.

## Resumen

El presente proyecto, pretende el desarrollo de un estudio bibliométrico que permita identificar las bases conceptuales y las contribuciones relevantes en una de las áreas emergentes de la logística: La logística humanitaria.

El proyecto seleccionará las principales publicaciones disponibles en Academic Search Complete, Emerald, Science Direct, y en las herramientas bibliográficas Scopus e ISI Web of Science con el acceso que ofrece la licencia de la Universidad Nacional de Colombia, para posteriormente, aplicar los principios de la bibliometría identificando las principales tendencias de investigación en el objeto de estudio seleccionado, utilizando indicadores y herramientas estadísticas descriptivas y mediciones de co-citación, detallando el contenido conceptual de cada artículo y estableciendo el estado de obsolescencia de la literatura disponible.

Por último, la presente investigación realizará una discusión de los hallazgos de revisiones bibliográficas previas, frente a los resultados obtenidos en el desarrollo del presente estudio, de manera que se puedan identificar futuras líneas de investigación, orientadas hacia el desarrollo conceptual y solución de los retos que impone en la actualidad la logística humanitaria.

**Palabras Clave:** Logística humanitaria, Cadenas de abastecimiento humanitarias, bibliometría, logística de desastres.

### Abstract

#### **Title: Humanitarian Logistics State of Research Proximity: A Bibliometric Approach**

The aim of this project is to develop a bibliometrics study that will be able to identify the conceptual bases and main contribution in one of the emerging areas of research in logistics known as Humanitarian logistics.

This research paper will select the main publications in the databases available: Academic Search Complete, Emerald and Science Direct and other bibliographic tools as Scopus and



---

ISI web of Science, by using the available access for the members of the National University of Colombia. Then applying the bibliometric principles, in order to bring out the main research trends of Humanitarian Logistics, using indicators and descriptive statistics tools and co-citation measurements, detailing the conceptual content of each publication and establishing the obsolescence level of the available literature.

Finally, this research will propose a discussion regarding the findings of previous bibliographic reviews, compared to the results of the present study, in that manner that might help identify future research lines. These lines should be directed to the conceptual development and solution of the challenges that nowadays the humanitarian logistics faces.

**Key Words:** Humanitarian logistics, Humanitarian supply chain, bibliometric, disasters logistics

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen.....</b>	<b>VIII</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>XII</b>
<b>Lista de tablas .....</b>	<b>XIII</b>
<b>Lista de Símbolos y abreviaturas .....</b>	<b>XIV</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1 La Logística Humanitaria como campo de estudio .....</b>	<b>7</b>
1.1 Definiendo la logística humanitaria .....	12
1.1.1. Actividades previas a un desastre.....	13
1.1.2. Actividades de respuesta a un desastre.....	13
1.2. Dimensiones de la logística humanitaria.....	15
1.2.1. Tipo de desastres .....	15
1.2.2. Fases de desastres .....	17
1.2.3. Factores Situacionales.....	18
1.2.4. Perspectivas en Investigación, educación y práctica .....	20
1.2.5. Institucionalidad .....	21
1.3. Conclusiones.....	22
<b>2. Marco Metodológico: el enfoque bibliométrico .....</b>	<b>25</b>
2.1. Aspectos Conceptuales de la Bibliometría.....	26
2.2. Desarrollo metodológico de la investigación.....	27
2.1.1. Recopilación de la información relacionada con logística humanitaria.....	27
2.1.2. Selección de la muestra para el análisis bibliométrico. ....	28
2.1.3. Tratamiento estadístico de la información.....	29
2.2. Análisis del desarrollo de la Logística humanitaria a nivel mundial .....	35
2.2.1. Análisis del desarrollo de logística humanitaria en Colombia .....	36
2.2.2. Discusión y conclusiones del estudio.....	37
2.3. Conclusiones del Capítulo.....	37
<b>3. Resultados del estudio bibliométrico.....</b>	<b>39</b>
3.1. Selección de la muestra objeto de estudio .....	39
3.2. Leyes de la bibliometría.....	42
3.2.1. Ley de la productividad de los autores .....	43
3.2.2. Ley de dispersión de la bibliografía científica .....	45
3.2.3. Ley del crecimiento exponencial .....	46
3.2.4. Ley de la obsolescencia de la bibliografía científica .....	49
3.3. Indicadores Bibliométricos.....	49
3.3.1. Indicadores Personales .....	50
3.3.2. Indicadores de producción .....	51
3.3.3. Indicadores de dispersión .....	55
3.3.4. Indicadores de visibilidad o impacto.....	56
3.3.5. Indicadores de colaboración .....	58

---

3.3.6.	Indicadores de obsolescencia .....	65
3.3.7.	Indicadores de forma y contenido .....	65
3.4.	Conclusiones parciales .....	65
<b>4.</b>	<b>Análisis Conceptual de la Logística Humanitaria .....</b>	<b>69</b>
4.1.	Resultado bibliométrico de las dimensiones seleccionadas .....	69
4.1.1.	Tipo de desastre .....	69
4.1.2.	Fase de desastre .....	70
4.1.3.	Factor Situacional .....	72
4.1.4.	Perspectiva .....	73
4.1.5.	Institucionalidad .....	74
4.2.	Contribuciones y vacíos entre componentes de la logística humanitaria.....	75
4.3.	Aportes identificados en el contexto colombiano.....	78
4.4.	Conclusiones parciales .....	80
<b>5.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>83</b>
5.1.	Conclusiones .....	83
5.2.	Recomendaciones .....	85
	<b>Anexo A: Documentos seleccionados para el análisis Bibliométrico .....</b>	<b>87</b>
	<b>Bibliografía .....</b>	<b>121</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1-1. Tipos de desastre según su causa y temporalidad.....	16
Figura 1-2. Fases de un desastre .....	17
Figura 3-1. Artículos encontrados por base de datos sin duplicados.....	41
Figura 3-2. Número de autores por el número de contribuciones.....	44
Figura 3-3. Distribución de LOFTKA para la muestra seleccionada .....	44
Figura 3-4. Número de artículos por año.....	47
Figura 3-5. Número de artículos publicados acumulado por año, con línea de tendencia exponencial.....	48
Figura 3-6. Número de contribuciones por tipo de documento .....	55
Figura 3-7. Índice de inmediatez por año .....	57
Figura 3-8. Mapa de colaboración entre países que publican en logística humanitaria ...	60
Figura 3-9. Mapa de Colaboración entre instituciones que publican en logística humanitaria .....	62
Figura 3-10. Mapa de colaboración entre instituciones más productivas.....	62
Figura 3-11. Mapa de Colaboración entre autores más productivos que publican en logística humanitaria .....	64
Figura 4-1. Investigaciones por fase de desastre .....	71

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1-1. Estudios de revisión bibliográfica identificados en Logística Humanitaria .....	11
Tabla 2-1. Datos registrados por artículo seleccionado en base de datos EXCEL.....	28
Tabla 2-2. Cálculo del índice H para un autor.....	33
Tabla 2-3. Indicadores Utilizados en el estudio .....	34
Tabla 2-4. Tipo de dimensiones para la clasificación de artículos seleccionados .....	35
Tabla 3-1. Ecuaciones de búsqueda utilizadas para cada base de datos.....	40
Tabla 3-2. Resultados de búsqueda en las bases de datos con la Ecuación definida ....	41
Tabla 3-3. Resultados seleccionados con respecto a los registros encontrados por base de datos .....	42
Tabla 3-4. Número de autores y contribuciones realizadas en logística humanitaria .....	43
Tabla 3-5. Número de autores y contribuciones realizadas en logística humanitaria .....	45
Tabla 3-6. Número de revistas y artículos publicados sobre logística humanitaria .....	46
Tabla 3-7. Número de contribuciones por país .....	50
Tabla 3-8. Número de contribuciones por autor más productivo.....	51
Tabla 3-9. Número de contribuciones por Instituciones más productivas .....	52
Tabla 3-10. Documentos con el 50% de las citas .....	56
Tabla 3-11. Índice H de los autores más productivos .....	57
Tabla 3-12. Número de Contribuciones y número de autores.....	64
Tabla 3-13. Número de contribuciones por idioma .....	65
Tabla 4-1. Número de artículos por tipo de desastre .....	70
Tabla 4-2. Número de artículos por factor situacional.....	73
Tabla 4-3. Número de artículos por perspectiva .....	74
Tabla 4-4. Número de artículos por Instituciones.....	75
Tabla 4-5. Número de artículos según su tipo .....	76
Tabla 4-6. Análisis de contribuciones y vacíos de la logística humanitaria .....	77
Tabla 4-7. Comparación de vacíos de la Logística Humanitaria a nivel mundial y en Colombia.....	79

# Lista de Símbolos y abreviaturas

## Abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
--------------------	----------------

LH	Logística Humanitaria
----	-----------------------

# Introducción

Las investigaciones en el campo de la logística y la cadena de suministro llevan aproximadamente 50 años dentro de la comunidad científica, sin embargo, aún existe una amplia discusión sobre el desarrollo de la disciplina, sus características, paradigmas y las metodologías para el desarrollo de investigaciones aplicadas. (Georgi *et al.*, 2013). El aceleramiento económico y las teorías de administración nacientes dieron el empuje necesario para el desarrollo de la logística empresarial y la incorporación de modelos matemáticos de optimización con el propósito de minimizar los costos de operación e incrementar la confiabilidad de las cadenas de suministros (Machline, 2011; Sarache *et al.*, 2008; Carrasco, 2000).

En la última década, la participación del sector servicios en el PIB mundial, despertó el interés de la comunidad científica, dando origen a las investigaciones logísticas en el sector servicios, siendo la logística hospitalaria la que mayor nivel de avance evidenció, dado que sus inicios datan de los años 1950 ante la necesidad de reducir los costos del sistema de salud (Gutiérrez *et al.*, 2014). Dentro de las vertientes nacientes de la logística, surge la denominada Logística Humanitaria ante el incremento de los desastres que ocurren a nivel mundial y que afectan a más de 300.000 personas anualmente y generan pérdidas monetarias que superan los 100 billones de dólares en pérdidas materiales. La falta de profesionalización y eficiencia en la respuesta a los eventos catastróficos ocurridos en el Océano Índico en el año 2004, generaron un boom en los artículos publicados en el quinquenio siguiente, que se ha mantenido con tendencia creciente hasta la actualidad.

La logística humanitaria entonces, es concebida por Thomas & Kopczak (2005:2), como “El proceso de planificar, implementar y controlar bajo un costo efectivo, el flujo y almacenamiento de bienes y materiales, así como la información relativa, desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de aliviar el sufrimiento de las personas vulnerables”, su objetivo se convierte en maximizar la agilidad en la respuesta ante cualquier tipo de desastre, para proveer los insumos de primera necesidad basados en escenarios de incertidumbre donde el objetivo principal se convierte en identificar las necesidades de las poblaciones afectadas y suplirlas en el menor tiempo posible. (Leira *et al.*, 2014; Sheppard *et al.*, 2013; Whiting & Ayala, 2009).

Gran cantidad de investigadores han dedicado sus estudios al campo de la logística humanitaria buscando establecer un estado del arte con la finalidad de identificar tendencias para coordinar las acciones de auxilio luego de que un suceso catastrófico ocurre. El interés surge principalmente por la baja efectividad y aprendizaje de las operaciones de rescate ante los diferentes tipos de desastres. (Lu *et al.*, 2013).

Con la finalidad de brindar un marco referencial más amplio, el presente estudio realizará un análisis bibliométrico de la literatura disponible en logística humanitaria (hasta el 1 de Marzo de 2015) usando la metodología aplicada por Zary *et al.* (2014), pero incorporando indicadores bibliométricos de productividad, indicadores de impacto, indicadores de co-citación y autocitación y la identificación de clúster de colaboración para el análisis cuantitativo de la literatura disponible. Así mismo, se pretende realizar un análisis cualitativo que permita la identificación del contenido clasificado por tipo de desastre y las fases del desastre propuestas por Natarajarathinman *et al.* (2009), junto con las dimensiones estructurales propuestas por Kunz & Reiner (2012) y las perspectivas planteadas por Kovács & Spens (2011), de manera tal que se obtenga un análisis global sobre el estado de avance del campo de estudio de forma más integral a la lograda por otros investigadores.



Por último el trabajo plantea realizar una comparación con base en los artículos publicados sobre el tema y las tendencias identificadas en el análisis bibliométrico mundial, con la finalidad de brindar recomendaciones y proponer futuras líneas de investigación, por medio de un estudio de enfoque bibliométrico que permita identificar los avances de la logística humanitaria por medio de indicadores de producción científica, verificables y validables que demuestren el estado de avance de la temática (Da-silva *et al.*, 2014; Ferreira-Araújo & Alvarenga, 2011), para con base en ellos, establecer las futuras líneas de investigación tanto a nivel mundial, como para el caso de Colombia, donde hasta el momento no se ha realizado este tipo de análisis.

La razón por la cual se elige la investigación bibliométrica para este estudio, es que combina un enfoque cuantitativo – cualitativo que permite, por medio de la aplicación de técnicas estadísticas y matemáticas, identificar tendencias en la publicación de artículos en revistas reconocidas (Cleber-Da-silva *et al.*, 2014), brindando un sustento teórico cuantitativo para la selección de temas de investigación y construcción de estados de arte. Los últimos estudios realizados por Zary *et al.* (2014), Leiras *et al.*, (2014), incluyen en total un análisis de 583 y 228 artículos respectivamente, sin embargo, los estudios no incorporan las dimensiones estructurales propuestas por Kuntz & Reiner (2012) y las perspectivas planteadas en el trabajo de Kovács & Spens (2011) en el análisis, lo que permitiría orientar futuras investigaciones hacia el fortalecimiento de los componentes de la logística humanitaria.

Con la finalidad de identificar los vacíos y tendencias en la logística humanitaria, el presente estudio tiene como objetivo general **“Desarrollar un estudio bibliométrico que permita establecer el estado de la investigación en logística Humanitaria”**. Para ello, el presente trabajo se ha estructurado en cuatro secciones:

En el capítulo 1, se presenta una aproximación a la logística humanitaria como campo de estudio, mostrando su definición, componentes y dimensiones de análisis. Este capítulo servirá de guía para la comprensión del tema objeto de estudio y el análisis bibliométrico respectivo.

En el capítulo 2, se muestra el marco metodológico, que contiene un enfoque cuantitativo propio de la bibliometría, donde se explica la manera como se seleccionan las muestras de análisis y la definición de las leyes e indicadores bibliométricos que serán aplicados en el presente estudio. Posteriormente se menciona el enfoque cualitativo de análisis, para comprender el estado actual de la investigación en Logística humanitaria basado en cinco dimensiones de análisis: Tipo de desastre, fase del desastre, factores situacionales, perspectivas en investigación, educación y práctica e institucionalidad.

En el capítulo 3, se presentan los resultados del estudio bibliométrico, basado en la selección de la muestra y la aplicación de las leyes e indicadores bibliométricos, que permiten identificar tendencias en el desarrollo del tema objeto de estudio. De esta manera se dio cumplimiento a los siguientes objetivos específicos: **“Seleccionar una muestra representativa de artículos, referencias bibliográficas de interés, para consolidar las bases teóricas a partir de las cuales se sustenta el estudio bibliométrico”** y **“Realizar un estudio estadístico de la bibliografía seleccionada con base en los indicadores y las leyes bibliométricas para identificar el estado de avance de la logística humanitaria como campo de estudio.”**

El capítulo 4, muestra el avance de la logística humanitaria partiendo de las cinco dimensiones de análisis seleccionadas previamente, logrando evidenciar las principales tendencias de investigación para cada una de las dimensiones de análisis, dando cumplimiento a lo estipulado en los objetivo específico 3 **“Caracterizar las principales tendencias en investigación en logística humanitaria con base en los resultados derivados del estudio bibliométrico”**,

finalmente se realiza una comparación entre el estado de avance de la logística humanitaria en Colombia y el mundo, dando como resultado la identificación de futuras líneas de investigación partiendo de los vacíos conceptuales detectados, dando de esta manera cumplimiento al objetivo específico 4 **“Desarrollar una comparación entre los hallazgos obtenidos en el estudio bibliométrico de la logística humanitaria y el estado de avance en Colombia, identificando las recomendaciones y líneas para futuras investigaciones”**.

Los resultados obtenidos, muestran que la investigación en logística humanitaria ha tenido un gran enfoque al desarrollo de modelos de optimización y simulación para las etapas de preparación y respuesta inmediata ante la ocurrencia de desastres naturales de inicio súbitos, dejando vacíos planteados en temas relacionados con la coordinación de las operaciones de auxilio y definición de roles de cada actor del sistema de atención de desastres para evitar duplicidad de esfuerzos. Adicionalmente se requiere del desarrollo de investigaciones en la etapa de reconstrucción y rehabilitación de la zona afectada, entre otros.



# 1 La Logística Humanitaria como campo de estudio

El campo de estudio de la logística tuvo sus inicios en la segunda guerra mundial con la llamada logística militar, mediante la cual las tropas recibían del suministro de municiones y provisiones en el campo de guerra. Principalmente, la logística militar se enfocó en las actividades de transporte de productos en la cantidad correcta, en el lugar correcto y en el momento preciso, y se convirtió en la clave del éxito de las tropas estadounidenses y sus aliados. En la década de los sesenta, una visión de logística basada en el transporte ampliamente aceptada en el sector industrial de Estados Unidos, fue insuficiente para satisfacer las exigencias del mercado, el crecimiento económico, la modernización de la industria y la construcción de las primeras carreteras.

Dicha situación conllevó a identificar que las actividades logísticas requerían de mayor preparación dada la necesidad de abordar mayor cantidad de variables incidentes en el éxito de las operaciones, tales como gestión de inventarios, las compras, las comunicaciones y el almacenamiento, entre otras. Así mismo, la aparición de modelos matemáticos y de técnicas de investigación de operaciones fue un precedente importante dentro de la evolución de la logística empresarial como campo de estudio. El objetivo fundamental de dichos modelos fue el de definir la mezcla de recursos y operaciones con miras a minimizar los costos totales (Machline, 2011; Sarache *et al.*, 2008; carrasco, 2000).

Por su parte, la teoría de los sistemas permitió avanzar en la concepción del problema logístico en el sistema empresarial, incorporando modelos de optimización holísticos y sinérgicos que, junto con los avances en el denominado enfoque sistémico y la logística empresarial, dieron origen a lo que hoy se conoce como Administración de la Cadena de Suministro o *Supply Chain Management* (SCM). Este concepto se impone entonces como la gestión integral de todos los procesos y operaciones necesarios para el abastecimiento,

producción y entrega de un producto, desde el punto de origen hasta el consumidor final (Machline, 2011; Sarache *et al.*, 2008; Domínguez machuca, 1995)

Posteriormente, surgieron investigaciones enfocadas al desarrollo de componentes de la logística tales como la gestión de materiales, la localización de instalaciones, los sistemas de inventario y almacenaje, el ruteo de vehículos, entre otros. En la década de los 80s, ante el incremento de los costos logísticos, la distribución en centros de acopio, la creciente legislación ambiental, eficiencia energética y conservación de componentes electrónicos, se desarrollaron estudios relacionados con la denominada logística en reversa, encargada de operaciones de retorno entre los diferentes eslabones de la cadena de abastecimiento y de las actividades de reciclaje, remanufactura y disposición final de residuos. (Jayant *et al.*, 2012)

Las investigaciones de logística en el sector servicios, se popularizaron tiempo después. De acuerdo con los aportes de Gutiérrez *et al.* (2014), Heaslip (2013) y Kovács & Spens (2009), el incremento registrado se encuentra relacionado con la participación en el PIB y el empleo que este sector ha generado en la economía mundial. La logística hospitalaria se presenta como la precursora de la investigación en el sector servicios, la cual inició en los años 1950 ante la necesidad de reducir los costos del sistema de salud y mejorar la salud de los pacientes, ocasionado generalmente por dos fenómenos: el envejecimiento de la población y el incremento en la expectativa de vida. Posteriormente, la logística hospitalaria se consolida como uno de los frentes de mayor investigación, principalmente en países con alto grado de desarrollo, involucrando a la red de actores que intervienen en la prestación de servicios que no requieren de la adquisición de productos tangibles, centrandose el interés en la coordinación y flujo de la información (Gutiérrez *et al.*, 2014).

Entre las últimas tendencias de investigación, la logística humanitaria se expone como un campo de creciente interés, con el objetivo de maximizar la agilidad en la respuesta ante cualquier tipo de desastre y proveer los insumos de primera necesidad en escenarios de incertidumbre donde lo fundamental se centra en identificar las necesidades de las poblaciones afectadas y reducir su sufrimiento (Leiras *et al.*, 2014; Sheppard *et al.*, 2013; Whiting & Ayala, 2009).

La logística humanitaria se ha posicionado como uno de los tópicos emergentes en el campo de la logística y el interés de la comunidad académica ha sido incremental desde el año 2004 cuando ocurrió el tsunami del Océano Índico que acabó con la vida de 220.000 personas en el continente Asiático (Leiras *et al.*, 2014; Ellinger & Chapman, 2011; Natarajarathiman *et al.*, 2009). De igual manera, la cantidad y magnitud de desastres ha sido incremental; por ejemplo, en el año 2008 el costo total de los desastres ocurridos se movió en el rango de USD\$190 y USD\$270 billones, con una cifra de 240.000 muertos; para el año 2010, ocurrieron un total de 640 desastres que cobraron la vida de 300.000 personas con aproximadamente USD\$ 123.3 billones en pérdidas monetarias (Lu *et al.*, 2013, Blecken, 2010).

El incremento en los desastres motivó el incremento en las investigaciones desarrolladas en el tema. En consecuencia, el aumento en las publicaciones también ha motivado la necesidad de hacer un seguimiento al crecimiento y tendencias en el campo de estudio. Desde esta perspectiva, la aparición de estudios de revisión se expone como una tendencia necesaria para mantener una aproximación sistemática al estado del arte. En la Tabla 1-1 se expone un análisis de las principales revisiones bibliográficas identificadas en la presente investigación, junto con sus principales fortalezas y debilidades.

Los anteriores estudios bibliográficos no solo permiten identificar la relativa novedad del campo de estudio, sino además, el creciente interés investigativo. De hecho, eventos tales como los atentados terroristas del World Trade Center (9/11) en Nueva York, el tsunami del Océano Índico (2005) y el terremoto en Haití (2010), han servido como propulsores en la preocupación por resolver falencias logística detectadas en la atención eficiente y eficaz en la atención de desastres, aun en países de alto desarrollo económico (Leiras *et al.*, 2014; Natarajarathiman *et al.*, 2009; Perry, 2007).





**Tabla 1-1. Estudios de revisión bibliográfica identificados en Logística Humanitaria**

Autor	Enfoque del estudio	Bases de datos	Periodo de tiempo	Hallazgos	Falencias
Bianca Zary, Renata Bandeira, Campos Vania (2014)	Bibliométrico	ISI Web of Knowledge; Scopus; Science direct	2001 – 2014	Identificó las principales tendencias, autores, conceptos y redes de cooperación	Faltó un análisis de indicadores de autocitación, establecimiento de cluster de cooperación e indicadores de impacto para identificar las publicaciones destacadas en esta área.
Adriana Leiras et al., 2014	Revisión de literatura científica disponible	Science direct, Wiley, Springer link , Emerald, Inform, ETC.	1982-2012	Analizó un total de 228 artículos publicados con un enfoque cuantitativo y cualitativo y encontró una tendencia creciente en el número de artículos publicados en el tema de estudio	Del estudio se excluyeron libros, ponencias, reporte de proyectos y revistas de poca trayectoria y prestigio.
Nathan Kunz & Gerald Reiner, 2012	Análisis de las revisiones bibliográficas realizadas en Logística Humanitaria	Bussiness Source Complete, Science direct, ABI/INFORM Global y Web of science	1993-2011	Análisis de la literatura disponible en seis dimensiones estructurales, hallando que la mayoría de los estudios están enfocados en las operaciones de auxilio una vez un suceso catastrófico sucede, dejando a un lado las etapas de reconstrucción o de sostenibilidad pos desastre, de igual manera se identificó que las metodologías más utilizadas en la LH son la modelación y simulación para determinar el tiempo de respuesta y la coordinación en las operaciones de auxilio	Los resultados del análisis de la bibliografía propuesta está enfocado a seis dimensiones o factores situacionales propuestas por los autores y requieren de validación.
Kovács and Spens (2011)	Revisión de literatura	No especificado		El autor identifica las tendencias y vacíos de la logística humanitaria bajo tres perspectivas (Educación, investigación y práctica)	Requiere de mayor amplitud para un análisis de las perspectivas con las fases y tipos de desastres
Overstreet (2011)	Revisión Bibliográfica	No especificada	2009	El autor analizó un total de 51 artículos y encontró que la investigación en Logística Humanitaria ha fortalecido las bases conceptuales sobre el tema y la mayoría de investigaciones están enfocadas en la fase de planificación.	El estudio permite identificar las tendencias en investigación utilizando la teoría de las restricciones para el desarrollo de la investigación, sin embargo el número de artículos es bajo y no posee un enfoque bibliométrico
Natarajarathinman et al., 2009	Revisión bibliográfica	Proquest, ABI/INFORM, EBSCO, Science direct	Hasta el año 2008	Analizó 118 artículos disponibles en cuatro revistas con la finalidad de establecer las tendencias de investigación en Administración de la cadena de suministro ante una crisis. Clasificó los artículos por tipo de desastre, magnitud y por fases del desastre, estableciendo los métodos más utilizados para responder a estas crisis	El estudio fue realizado hace más de cinco años, por lo que no se analiza los avances que se han tenido hasta la fecha, donde se han creado conferencias y revistas especializadas en el tema

Fuente: Elaboración propia con base en los aporte de Zary *et al.*, 2014; Leiras *et al.*, 2014; Kunz & Reiner, 2012; Kovács & Spens, 2011; Overstreet, 2011, Natarajarathinman *et al.*, 2009

Por otro lado, el estudio de Von der Gracht & Darkow, (2013) destaca la importancia de la logística humanitaria para los años venideros. En un estudio de prospectiva en el área logística realizado por estos autores, para el año 2025 el papel de las actividades humanitarias en conjunto con la logística del agua, la educación y el cuidado de la salud representarán un papel estratégico para el desarrollo de la riqueza global y se consolidarán, a su vez, como una oportunidad para el desarrollo del campo de estudio.

Con la finalidad de entender el desarrollo de la logística humanitaria como campo de estudio, el presente capítulo aborda los aspectos conceptuales relacionados con la Logística Humanitaria, a partir del aporte de los principales autores identificados en la literatura (Sección [1.1.](#)), en conjunto con el estudio de las principales dimensiones de análisis teórico en torno al tema (Sección [1.2.](#)).

## 1.1 Definiendo la logística humanitaria

La logística humanitaria como un campo de estudio naciente, ha sido caracterizada y definida por Van Wassenhove (2006) como *“el proceso y los sistemas involucrados en la movilización de personal, recursos, habilidades y conocimientos para ayudar a la población vulnerable afectada por un desastre”*. Thomas & Kopczak (2005:2), la definen como *“El proceso de planificar, implementar y controlar bajo un costo efectivo, el flujo y almacenamiento de bienes y materiales, así como la información relativa, desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de aliviar el sufrimiento de las personas vulnerables”*, siendo esta la definición más utilizada por organizaciones y autores académicos (Bölsche *et al.*, 2013).

Kaynak & Tugrul (2014), concuerda con las definiciones anteriormente brindadas y adiciona que las actividades propias de la logística humanitaria incluyen la preparación, planeación, aprovisionamiento, transporte, almacenamiento, rastreo, seguimiento y trámites aduaneros (costums clearance), para satisfacer la demanda de productos de la población afectada. García – Bastos *et al.* (2014) complementa esta definición, adicionando las actividades de evaluación, control y monitoreo de la calidad, coordinación entre agencias y gestión de la información.

Una de las principales características de la logística humanitaria, radica en que se desarrolla en entornos caracterizados por demanda impredecible, ocurrencia repentina, demanda de gran cantidad de productos y corto tiempo de preparación para el suministro, necesidad de puntualidad y oportunidad en la entrega, escasez de recursos debido al entorno donde se desarrollan los desastres. Esta situación, plantea un reto para los actores involucrados, debido a que en dependencia de la agilidad en la respuesta, la confiabilidad y seguridad de la cadena de abastecimiento, así mismo será la mitigación y reducción de los impactos inherentes a la ocurrencia de un desastre, permitiendo aliviar el sufrimiento de personas vulnerables al garantizar mayor eficiencia y efectividad en las operaciones (Kovács & Spens, 2009).

La logística humanitaria, consta de un total de once actividades que incluyen: preparación, evaluación, movilización, planeación, aprovisionamiento, transporte, almacenamiento, control y monitoreo de calidad, trámites aduaneros ocasionados por las ayudas internacionales, coordinación entre agencias y gestión de la información (Kaynak & Tugrul, 2014; García – Bastos et al., 2014; Zary et al., 2014; Celik et al., 2012; Whitinh & Ayala-ostrom, 2009; Van Wassenhove, 2006). La descripción de cada una de estas actividades se muestra a continuación, y es realizada por el autor de la presente tesis, con base en los aportes de los principales autores en el tema, clasificándolas entre actividades previas a un desastre y actividades de respuesta a un desastre.

### **1.1.1. Actividades previas a un desastre**

- **Preparación y Mitigación:** En esta actividad, se establecen las estrategias para la atención de desastres y la mitigación de los posibles impactos que pueda causar.

### **1.1.2. Actividades de respuesta a un desastre**

- **Evaluación:** Se identifica la severidad del desastre ocurrido y las necesidades de productos críticos que tiene la población afectada para implementar el proceso de respuesta. La verificación de instalaciones y locaciones para la atención de víctimas como hospitales y albergues temporales hacen parte del proceso de evaluación.

- **Movilización:** Aborda todas las operaciones relacionadas con el manejo de la crisis, el traslado de ayuda humanitaria y la definición de locaciones que serán de utilidad para las operaciones humanitarias.
  
- **Planeación:** En esta actividad, se desarrolla todo el plan para la atención del desastre con base en la información que se ha obtenido en las fases anteriores.
  
- **Aprovisionamiento:** En esta actividad, se identifican las necesidades y especificaciones en cantidad de los bienes y/o servicios que requiere la población afectada, con la finalidad de adquirir dichos productos y garantizar de esta manera que se tiene el producto correcto para ser enviado a la región afectada por un desastre (Fritz Institute, 2003)
  
- **Transporte:** Implica la selección de las mejores soluciones para transportar la ayuda humanitaria a la zona afectada y el traslado de los heridos a centros médicos, ante las condiciones de daños en las vías de acceso a las zonas afectadas y/o selección de rutas para la atención de desastres son las principales tareas a desarrollar en esta actividad.
  
- **Almacenamiento:** Se requiere para la atención de desastres, la identificación de zonas seguras que permitan el almacenamiento temporal de ayuda humanitaria para brindar los insumos requeridos en las operaciones de respuesta a la ocurrencia de un desastre.
  
- **Control y monitoreo de calidad:** Las operaciones humanitarias requieren de un monitoreo continuo con la finalidad de atender de manera más ágil y eficaz a la población afectada, Estas actividades están estrechamente relacionadas con la integridad de la información y el manejo de inventarios para garantizar la demanda de productos y servicios de la zona afectada.

- **Trámites aduaneros:** Aquellas actividades que incluyen la documentación y requisitos necesarios para el despacho e ingreso de ayuda humanitaria internacional a la zona de desastre.
- **Coordinación entre agencias:** Esta actividad busca establecer necesidades claras y estrategias de atención a las víctimas entre los actores involucrados en las operaciones de desastre, con la finalidad de evitar la duplicación de procesos o el exceso o falencia de los insumos requeridos para dar una respuesta eficiente a la atención de desastres.
- **Gestión de la información:** Las operaciones humanitarias requieren de identificar, establecer, diseñar y poner en marcha, mecanismos que permitan el flujo de información entre todos los actores involucrados en la cadena de suministro, evitando de esta manera la duplicación de esfuerzos ocasionada principalmente por la interrupción temporal de las herramientas de comunicación debido a la afectación de la infraestructura ocasionada por la ocurrencia de un desastre.

## 1.2. Dimensiones de la logística humanitaria

La eficacia de las actividades de la logística humanitaria y su desempeño, está condicionada a una serie de variables que determinan la facilidad con que una región donde ha ocurrido una catástrofe, puede reaccionar y mitigar sus impactos. Para su análisis, los principales autores en el tema han abordado el estudio de la logística humanitaria desde varias perspectivas, según las siguientes categorías: tipo de desastre, fases del desastre, factores situacionales (Kunz & Reiner, 2012), perspectivas y tendencias en la investigación, práctica y educación (Kovács & Spens, 2011) e institucionalidad (Leiras *et al.*, 2014; Sheppard *et al.* 2013; Chandes & Paché, 2009).

### 1.2.1. Tipo de desastres

Los desastres son entendidos como eventos repentinos y nefastos que afectan la vida normal de una comunidad, causando pérdidas humanas, materiales y ambientales. Leiras *et al.* (2014) y Merminod *et al.* (2014), los clasifican en dos categorías; según su causa y según su temporalidad. Las primeras, a su vez, se subdividen en dos grandes grupos: naturales y provocados por el hombre; las segundas se clasifican en: inicio súbito (Sudden-

onset) y lentas y progresivas (Slow-onset). En la Figura 1-1 se muestran algunos ejemplos de desastres con base en la anterior clasificación.

**Figura 1-1. Tipos de desastre según su causa y temporalidad.**



Fuente: Adaptado de Merminod *et al.*, (2014)

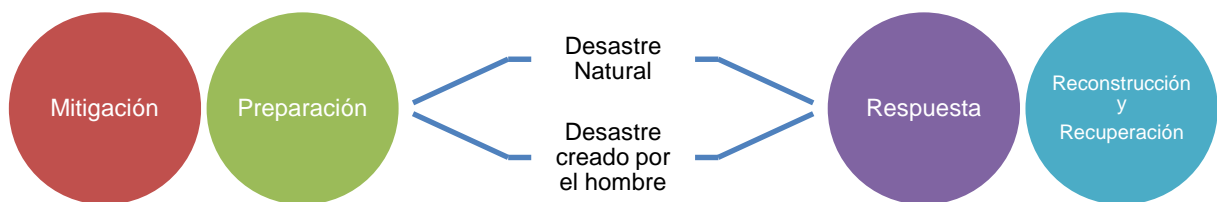
Dependiendo del tipo de desastre, el tiempo de respuesta variará; en casos donde el desastre ocurre de manera súbita, el tiempo de respuesta es menor y las acciones deben estar orientadas a atender a la población afectada. En el caso de los que ocurren de manera lenta y progresiva, se tiene mayor tiempo de planificación y las acciones se orientan hacia la mitigación y educación de las regiones que están siendo afectadas y a la implementación de acciones preventivas.

En la literatura existen diversas clasificaciones de desastres; una de ellas es la propuesta por Yadav & Barve (2015), quién clasifica los desastres naturales en cinco categorías: biológicos, geofísicos, hidrológicos, meteorológicos y climatológicos según su origen. Aunque su aporte es novedoso para el estudio de la logística humanitaria, no será tenido en cuenta pues el interés de la presente investigación se centra en el análisis de los desastres según su causa y temporalidad.

### 1.2.2. Fases de desastres

Las fases de un desastre son analizadas bajo un enfoque de análisis de ciclo de vida por Leiras *et al.* (2014), Kunz & Reiner, (2012), Pettit & Beresford, (2009), Kovács & Spens, (2007), identificando cuatro principales etapas: mitigación, preparación, respuesta al desastre y recuperación de la zona afectada. Una explicación gráfica se presenta en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Figura 1-2. Fases de un desastre



Fuente: El autor basado en Leiras *et al.*, 2014, Kunz & Reiner, 2012, Kovács & Spens, 2007

Jhon & Ramesh (2012), mencionan que pueden considerarse dos fases en un desastre: la fase previa y la fase posterior a la ocurrencia. Dentro de la fase pos-desastre, los autores identificaron que las actividades no terminan con las operaciones de rescate, es necesario considerar un periodo de reparación continua que a su vez retroalimentará el desarrollo de las fases iniciales de preparación, para incluir aspectos no considerados que mejorará la respuesta ante un suceso catastrófico, consolidando de esta manera, un ciclo de mejoramiento continuo.

Para un mayor entendimiento de las etapas de un desastre, a continuación se explicará cada una de ellas:

- La mitigación es la etapa en la cual se implementan medidas para evitar la ocurrencia de un desastre o reducir los impactos inherentes a su ocurrencia (Leiras *et al.*, 2014).
- La etapa de preparación tiene como finalidad entrenar a las comunidades para responder cuando un desastre ocurre. Autores como Kunz & Reiner (2012) sugieren incluir dentro de la etapa de preparación las actividades de mitigación; sin embargo,

para el presente estudio, se realizará una división entre ambas, debido a que en desastres de ocurrencia lenta, existen medidas de mitigación tales como el cuidado de los bosques para mitigar el cambio climático o aumento de las tasas de interés crediticio para evitar una crisis económica, que no preparan a las poblaciones para reaccionar ante un evento de este tipo.

- La etapa de respuesta, se caracteriza por iniciarse inmediatamente ocurre un desastre y consiste en todas aquellas operaciones de evacuación, atención a las víctimas, recepción y solicitud de suministros, entre otras, que tienen como finalidad poner a salvo a la población afectada y garantizar las condiciones mínimas para sobrevivir (Leiras *et al.*, 2014; Kunz & Reiner, 2012).
- La fase de reconstrucción y reparación se refiere a todas las medidas de largo plazo tomadas una vez ocurre un desastre; estas tienen como finalidad garantizar el desarrollo y recuperación de las condiciones antes de que el desastre ocurra, dichas operaciones se desarrollan en ambientes de operación con mayor estabilidad. (Anaya-Arenas *et al.*, 2014; Leiras *et al.*, 2014; Jhon & Ramesh, 2012; Holguin-veras *et al.*, 2012; Kunz & Reiner, 2012).

La etapa de mitigación se encuentra a su vez, dentro de la etapa después de ocurrencia de un desastre buscando minimizar los efectos y posibles impactos inherentes a la ocurrencia del mismo, por ende se considera que la Figura 1-2 es un ciclo continuo que comienza con la preparación y mitigación y termina con la preparación y mitigación.

### 1.2.3. Factores Situacionales

Los factores situacionales fueron propuestos por Kunz & Reiner (2012); estos se refieren a factores exógenos que están presentes en el área del desastre afectando el desempeño de la logística humanitaria. Una lista de tales factores es la siguiente:

- **Gubernamentales:** el tipo de políticas y regulaciones tomadas por el gobierno para las operaciones de auxilio o emergencia, las políticas aduaneras que permitirán el ingreso de bienes, servicios e inclusive las políticas migratorias tienen una relación directa con



la eficiencia de las operaciones humanitarias (Kunz & Reiner, 2012, McLachlin & Larson, 2011; Seekins, 2009; Van Wassenhove, 2006). Gobiernos que no poseen legislaciones ni instrumentos que faciliten la ayuda internacional e, inclusive, la ausencia de organizaciones y entes regulatorios preparados para la atención a desastres, incrementarán la ineficacia que caracteriza a las operaciones logísticas en la etapa de respuesta.

- **Socio-económicos:** Los aspectos como la religión y la cultura, así como el desarrollo económico, la presencia de proveedores locales y el nivel educativo de las regiones cercanas, tienen una influencia directa en el desempeño de la logística humanitaria; estos factores determinarán el funcionamiento de las operaciones de auxilio, hasta tal punto que las regiones menos desarrolladas, generalmente importan todos los insumos y productos que requieren para atender a la población afectada una vez ocurre un desastre (Kunz & Reiner, 2012).
- **Infraestructurales:** Las condiciones de acceso a una región, facilitarán el desarrollo de las operaciones de auxilio; por ejemplo, en ciudades donde existen aeropuertos, vías de acceso en buen estado, acceso a energía y agua, las operaciones de auxilio tendrán un tiempo de respuesta menor debido a la facilidad de acceder a productos de primera necesidad (Kunz & Reiner, 2012). Estos factores tienden a establecer condiciones donde los actores involucrados a la logística humanitaria deben adaptarse e impiden la estandarización de los procesos y actividades inherentes a las operaciones de rescate (Chandes & Paché, 2009).
- **Ambientales:** En este factor, el clima, las condiciones topográficas, el acceso a agua y la vegetación, afectan las operaciones logísticas (Kunz & Reiner, 2012). En lugares donde han ocurrido inundaciones y las precipitaciones de agua permanecen constantes, las operaciones de ayuda requerirán de mayores tiempos de planeación para proceder a ejecutar las actividades de auxilio.

El análisis de estos factores es fundamental pues afectan de manera directa las operaciones humanitarias para la atención de desastres y le dan el carácter flexible que caracteriza a la logística en este campo de acción.

#### **1.2.4. Perspectivas en Investigación, educación y práctica**

El desempeño real y el estado de avance de la logística humanitaria, requiere de una coordinación y conexión entre las investigaciones realizadas y las instituciones que se enfrentan a operaciones humanitarias. Este vínculo es asumido por instituciones de educación que se encargan de desarrollar capacidades en los profesionales para enfrentarse a las operaciones que implica la logística humanitaria.

Ante esta situación, Kovács & Spens (2011) realizaron un estudio para identificar las tendencias y vacíos en la logística humanitaria analizándola desde tres perspectivas: Investigación, educación y práctica. En la presente tesis, se encontró que las actividades humanitarias son caracterizadas por funcionar con improvisación o conflicto de intereses entre los actores involucrados, pues aunque exista una institucionalidad definida, cada organización realiza las operaciones humanitarias bajo sus condiciones y procedimientos sin establecerse redes de cooperación. De esta situación existe evidencia identificada por Chandes & Paché (2009), en un caso de estudio desarrollado con el sismo de Pisco en Perú.

En cuanto a la práctica en logística humanitaria, aunque no se reconoce de manera formal, las operaciones de atención de desastres y operaciones humanitarias para el auxilio de la población afectada datan desde la primera guerra mundial; de igual manera, los métodos utilizados para el desarrollo de estas actividades no han cambiado con el avance de la tecnología. De hecho, la actuación individual de las organizaciones humanitarias y la duplicación de esfuerzos para las operaciones de auxilio han hecho ineficiente, costosa y descoordinada a la logística humanitaria. La falta de profesionalización en el tema continúa siendo la principal causa de este fenómeno junto con los ineficientes medios de comunicación que poseen para el desarrollo de estas actividades (Kovács & Spens, 2011).

La investigación en el tema es reciente en el ámbito académico; a partir del año 2005, el interés por desarrollar métodos aplicados, desde la perspectiva de la investigación de operaciones, se han enfocado a la solución de problemas de localización de centros de acopio y/o albergue, manejo de inventarios, modelos de distribución y diseño de rutas óptimas para la atención de desastres. Sin embargo, este tipo de investigaciones han hecho que la literatura disponible no se encuentre enfocada a una de las fases de

desastres o a casos particulares, sin que se favorezcan estudios comparativos o longitudinales en el tema. Según Kovács & Spens (2011), se requieren más estudios orientados al diseño de cadenas de abastecimiento colaborativas y uso de insumos locales para la atención de desastres.

La educación de profesionales en logística humanitaria, está directamente relacionada con la práctica efectiva en este campo de estudio. En esta vía, el estudio de Bölsche *et al.* (2013) define las competencias específicas que deberían desarrollarse en los profesionales en este tema durante el proceso educativo, encontrando que la solución especializada de problemas complejos e impredecibles con capacidades de innovación e investigación y reaprendizaje, son cruciales para los profesionales en logística humanitaria. Por su parte, Kovács & Spens (2011) identifican un mayor interés por el desarrollo de certificaciones en logística humanitaria brindada por el instituto Fritz Institute y la consolidación de grupos de investigación en el tema para preparar a los profesionales a los retos que enfrenta la atención de desastres; no obstante, estos autores plantean que el desarrollo de competencias básicas de logística en contextos humanitarios podrían ayudar a mejorar la profesionalización del tema.

Dentro de la literatura existente, se evidencia una desconexión entre las teorías y métodos desarrollados para la logística humanitaria y los instrumentos aplicados por las instituciones que atienden a las poblaciones vulneradas, caracterizadas por su falta de profesionalización de dichas actividades (Kovács & Spens, 2011). Swann (2010), resalta el papel primordial que la educación en logística humanitaria tiene frente a los desafíos que interponen la atención de desastres, principalmente para las organizaciones no gubernamentales (ONG's), que requieren profesionales en logística que hagan eficiente la cadena de abastecimiento de bienes humanitarios.

### **1.2.5. Institucionalidad**

Leiras *et al.*, (2014), Sheppard *et al.*, (2013), Chandes & Paché (2009) definieron en sus estudios una serie de actores involucrados en la cadena de suministro humanitaria, de los cuales depende la rapidez y efectividad con la que se responde a un desastre. Los actores analizados son:

- 
- **Donadores:** Personas o instituciones que ofrecen recursos financieros, bienes o servicios para ayudar a las poblaciones afectadas por un desastre.
  - **Organizaciones gubernamentales nacionales, internacionales y regionales:** Encargadas de desarrollar estrategias para la atención de desastres. Su papel es primordial en la fase de rehabilitación y recuperación de las zonas afectadas.
  - **Organizaciones no gubernamentales (ONG'S):** Son las entidades encargadas de dar respuesta a los desastres y requieren del recurso humano necesario para incrementar el nivel de coordinación y exigencia de las operaciones humanitarias (Huges, 2010; Swann, 2010).
  - **Empresas del sector privado, industrial y comercial:** Hacen parte tanto de los donadores, como de la población vulnerable. Su papel es primordial para la atención inmediata de un desastre cuando se encuentran ubicados en la zona afectada, debido a que los recursos locales son el insumo inicial para el desarrollo de operaciones humanitarias.
  - **Fuerzas Militares:** Hacen parte de la instituciones gubernamentales encargadas de realizar operaciones de atención de desastres. Su papel es primordial para la atención a las víctimas principalmente en desastres provocados por el hombre.
  - **Medios de comunicación:** Son un actor fundamental para la coordinación y el flujo de información en la logística humanitaria.
  - **Empresas del sector salud:** Son las entidades encargadas de brindar primeros auxilios y asistencia médica a la población afectada por el desastre.

El análisis de la institucionalidad en logística humanitaria y la cooperación entre actores es un tema de alta relevancia. En este sentido, Billy (2010), Chandes & Paché (2009), insisten en la necesidad de que las agencias encargadas de la atención de desastres trabajen de manera conjunta en las operaciones humanitarias sin que predomine un liderazgo o estilos administrativos que entorpezcan el correcto y eficiente desarrollo de la logística humanitaria.

### 1.3. Conclusiones

La logística humanitaria es definida por Thomas & Kopczak (2005:2) como “El proceso de planificar, implementar y controlar bajo un costo efectivo, el flujo y almacenamiento de

bienes y materiales, así como la información relativa, desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de aliviar el sufrimiento de las personas vulnerables”, esta definición ha sido la más aceptada por la comunidad científica y ha permitido el desarrollo conceptual de la temática enfocada a la optimización de los componentes de la cadena de suministro.

La logística humanitaria a su vez, consta de once actividades de las cuales diez corresponden a actividades desarrolladas en la etapa posterior a la ocurrencia de un desastre y solamente una a las actividades de preparación y mitigación a los efectos inherentes a la ocurrencia de un desastre.

Conceptualmente, la Logística humanitaria se compone de cinco dimensiones de análisis que determinan el desempeño y tipo de las operaciones a realizar, la primera de ellas es el tipo de desastre que puede dividirse por su naturaleza y temporalidad, la fases del desastre es la segunda dimensión y consta de cuatro fases definidas, la institucionalidad es una tercera dimensión y está integrada por los actores que hacen frente a la atención de desastres. Las dimensiones faltantes son consideradas como específicas por estar enfocadas en aspectos puntuales del desempeño de la logística humanitaria, como lo es el nivel de coordinación entre la educación, la práctica y la investigación que facilitarían la planeación de las operaciones humanitarias y por último se encontramos los cuatro factores situacionales de Kunz & Reiner (2012) los cuales son: Factores gubernamentales, ambientales, infraestructurales y socio-económicos.



## **2. Marco Metodológico: el enfoque bibliométrico**

La importancia del desarrollo de la logística humanitaria responde al incremento en el número de eventos catastróficos y la necesidad de atender diferentes tipos de desastres con diversas magnitudes, que son cada vez más frecuentes; sin embargo, las operaciones humanitarias se han catalogado como ineficientes, principalmente por los escenarios de incertidumbre donde se deben realizar, la falta de preparación ante una emergencia y los pocos instrumentos desarrollados por los gobiernos locales para la atención de desastres (Kovács & Spens, 2007; Charles *et al.*, 2010; Schulz & Blecken, 2010; McLachlin *et al.*, 2009; Perry, 2007).

Una revisión preliminar de literatura demuestra que el tema objeto de estudio ha cobrado gran interés en la comunidad académica a partir del año 2005, después del tsunami que acabó con la vida de 220.000 personas en el Océano Índico (Leiras *et al.*, 2014; Ellinger & Chapman, 2011; Natarajathiman *et al.*, 2009). Anualmente se realizan revisiones de literatura ante el auge en las publicaciones y aportes de los investigadores; según Leiras *et al.* (2014) la gran cantidad de artículos publicados sugiere que en futuras investigaciones se debería recopilar información de revistas no revisadas por pares para obtener información relevante de investigadores. Para Kovács & Spens, (2011) el trabajo de Jahre *et al.*, (2009) expone una buena aproximación a lo que se considera la teoría de la logística humanitaria basado en tres casos de estudio; sin embargo, se requiere de la identificación de vacíos del conocimiento en el ámbito académico y práctico para ahondar en un objeto de estudio de amplia dinámica investigativa.

Con la finalidad de responder a la necesidad de desarrollar un marco de referencia más amplio en logística humanitaria desde sus dimensiones, tipos de desastres, herramientas utilizadas, fases de desastres y publicaciones académicas relevantes desde el año 2005, en la presente investigación se propone un estudio con enfoque bibliométrico que permita

identificar los avances de la logística humanitaria por medio de indicadores de producción científica, verificables y validables que demuestren el estado de avance de la temática, para con base en ellos, establecer las futuras líneas de investigación tanto a nivel mundial, como para el caso colombiano, donde, hasta el momento, no se identificaron estudios abordados desde la perspectiva bibliométrica.

La razón por la cual se eligió un estudio de corte bibliométrico, es debido a su capacidad de combinar los enfoques cuantitativo y cualitativo, a partir de técnicas estadísticas y matemáticas que permiten identificar tendencias en torno a publicaciones relevantes. (Cleber-Da-silva *et al.*, 2014). La perspectiva bibliométrica, además aporta un sustento teórico cuantitativo para la selección de temas de investigación y construcción de estados de arte. Por tanto, en el presente capítulo, se explica la metodología utilizada para el desarrollo de la presente investigación, iniciando con una explicación básica de los aspectos conceptuales de la bibliometría.

## **2.1. Aspectos Conceptuales de la Bibliometría**

La bibliometría fue utilizada por primera vez en 1969 por Pritchard con el objetivo de elaborar pronósticos y tomar decisiones que orientaran hacia la investigación científica de un campo específico del conocimiento, basado en la productividad de la información registrada (Macías Chapula, 1999). En la actualidad, la bibliometría responde a la necesidad de validar el conocimiento científico adquirido durante el desarrollo de las investigaciones (Benítez *et al.*, 2012). Su ámbito de actuación permite, la aplicación de métodos y técnicas estadísticas y matemáticas en la literatura y medios de comunicación escrita disponibles principalmente en revistas certificadas, con el objetivo de analizar y estudiar objetivamente la actividad entre autores e instituciones e identificar el desarrollo disciplinar de un área del conocimiento y sus cimientos teóricos (Miguel & Dimitri, 2013; Méndez & Gregorio, 2014; Cleber Da-Silva *et al.*, 2014).

Vernaza & Álvarez (2011) y Benítez *et al.* (2012), realizan una acotación ajustando el concepto de bibliometría exclusivamente al análisis de la producción científica y la enmarcan como parte de la Cienciometría o medición de la ciencia.



Los estudios bibliométricos han estado relacionados popularmente con los estudios cienciométricos e infométricos; la diferencia entre cada uno de ellos es explicada por Macías Chapula (1999) y Araújo & Arencibia, (2002), quienes establecen que el objeto de estudio de la bibliometría radica en los documentos certificados publicados, los autores y el país de origen. La cienciometría analiza las disciplinas del conocimiento y su importancia. Por su parte, la infometría utiliza documentos y bases de datos para estudiar los aspectos cuantitativos de la información, independientemente de su forma de presentación.

Para el desarrollo de un estudio bibliométrico, Callon *et al.* (1995) establece dos categorías de análisis; la primera enfocada en indicadores de actividad y la segunda en indicadores de relación. Los indicadores de actividad identifican los volúmenes e impacto del conocimiento divulgado en revistas especializadas y certificadas; por su parte, los indicadores de relación muestran las relaciones colaborativas entre autores en un campo de estudio específico. Larreina *et al.* (2006), incluye dentro de los estudios bibliométricos y cienciométricos, indicadores que permiten determinar el estado de obsolescencia de un campo de estudio, basado en la citación y frecuencia de los documentos divulgados.

## **2.2. Desarrollo metodológico de la investigación**

El presente estudio se desarrolló siguiendo las siguientes fases:

- Recopilación de la información relacionada con logística humanitaria.
- Selección de la muestra para el análisis bibliométrico.
- Tratamiento estadístico de la información.
- Análisis del desarrollo de logística humanitaria a nivel mundial.
- Análisis del desarrollo de logística humanitaria en Colombia.
- Discusión y conclusiones del estudio.

### **2.1.1. Recopilación de la información relacionada con logística humanitaria.**

Para esta etapa de la investigación, se propone una búsqueda sistemática de literatura utilizando mediante ecuaciones de búsqueda definidas con base en las palabras clave

asociadas a la logística humanitaria. Seguidamente, se procede a la búsqueda en bases de datos Academic Search Complete, Science direct, Emerald, y las herramientas bibliográficas Scopus y Web of Science. La Ecuación se refina para las condiciones particulares de cada base de datos y cada herramienta bibliográfica, con la finalidad de garantizar uniformidad en los términos de búsqueda utilizados.

### 2.1.2. Selección de la muestra para el análisis bibliométrico.

Para la selección de las referencias bibliográficas que hacen parte del estudio, se procesa la información recolectada por medio de la herramienta RefWorks con la finalidad de eliminar los duplicados existentes en las bases de datos. Posteriormente se registra la información de cada artículo en una hoja electrónica que contenga los datos que se definen en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Datos registrados por artículo seleccionado en base de datos EXCEL

<b><i>Campo</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
Ref Works id	Se daba un código único de verificación asignado por la herramienta RefWorks
Título	Nombre del artículo seleccionado
Año	Año de publicación registrado en la base de datos
Tipo de documento	Se clasifica el documento con base en las tipologías de interés
Autor	Se ingresa el nombre del autor
País	Se ingresa el país donde registra el autor según la base de datos
Institución	Se ingresa el nombre de la institución de afiliación del autor según la base de datos
Revista de Publicación	Nombre de la revista donde se publica el artículo
Base de datos	Base de datos donde se encontró el documento seleccionado
Editorial	Editorial encargada de la publicación y divulgación del documento
Número de citas	Se registra el número de veces que el documento ha sido citado según la base de datos
Idioma	Idioma original de publicación del documento

Fuente: Elaboración Propia

Adicional a la información recopilada anteriormente, la investigación debe filtrar nuevamente los documentos con la finalidad de garantizar que el contenido es apropiado; por ende se plantean los siguientes criterios de selección:

- **El tipo de documento:** en este filtro se incluyen en la muestra del estudio, todos los artículos publicados en revistas, ponencias en eventos internacionales y libros, sin importar su desarrollo temático.
- **Información disponible:** En este filtro se incluirán en la muestra todos los artículos publicados a los cuales se obtenga acceso como mínimo al abstract del documento. Este filtro se utiliza con la finalidad de obtener datos suficientes para el análisis conceptual de las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo de la investigación.
- **Desarrollo temático:** Por último se verificará que el eje temático principal de los documentos seleccionados sea la logística humanitaria o en su defecto que en el cuerpo del documento se desarrollen conceptos directamente relacionados con la logística Humanitaria.

Si un documento no cumple con los requisitos establecidos en estos criterios, inmediatamente será excluido de la muestra.

### 2.1.3. Tratamiento estadístico de la información.

Una vez seleccionada la muestra de análisis y recopilada la información, se utilizarán las siguientes leyes e indicadores bibliométricos con la finalidad de establecer el estado de avance desde una perspectiva cuantitativa:

- **Ley de la productividad de los autores:** La ley de la productividad de los autores, fue propuesta por Lotka en 1926 y establece una relación cuantitativa entre los autores y el número de trabajos publicados en un campo específico del conocimiento (Ardanuy, 2012; Cleber-Da-Silva *et al.*, 2014). La ley de Lotka se expresa bajo la siguiente Ecuación:

Ecuación 2-1

$$A(X) = \frac{A_0}{X^2}$$

Donde  $A(x)$  establece la relación entre es el número de autores ( $A_0$ ) que han publicado  $X$  trabajos. Otra manera de aplicar la ley, se presenta con la siguiente formula:

Ecuación 2-2 
$$A(X) = \frac{c}{x^n}$$

Donde  $c$  y  $n$  deben ser calculados por medio de los mínimos cuadrados (Ardanuy, 2012), estableciendo la misma relación entre autores y trabajos publicados.

Debido al decrecimiento presentado, la ley de Lotka suele ser representada en logaritmos de manera tal que se tienda a establecer un principio de Pareto donde el 20% de los autores aportan el 80% de la producción científica en un área del conocimiento determinado (Ardanuy, 2012).

- **Ley de dispersión de la bibliografía científica:** La ley de dispersión o ley de Bradford establece que: “... *si las revistas científicas se ordenan en una secuencia decreciente de productividad de artículos sobre un campo específico, éstas pueden dividirse en un núcleo de revistas que abordan en particular el tema (Núcleo de Bradford) y varios grupos o zonas que contienen aproximadamente el mismo número de artículos que el núcleo, donde el número de revistas en el núcleo y en las zonas sucesivas está en una relación de  $1:n:n^2$  ...*” (Ardanuy, 2012: pag. 12). Esta ley establece que un pequeño grupo de revistas acumulan la mayor cantidad de artículos sobre un tema específico (núcleo) y que, para alcanzar un número de artículos fuera del núcleo, se requiere de mayor cantidad de revistas.
- **Ley del crecimiento exponencial:** Postulada por Derek De Solla Price en 1956, esta ley establece que la información científica posee un comportamiento exponencial y en un periodo de entre 10 y 15 años, la información existente se duplica (Ardanuy, 2012). Según esta ley, existen diversas etapas (Escorcia, 2008):
  - **Percusores:** aparecen los primeros aportes sobre el tema.
  - **Crecimiento exponencial:** el campo se convierte en un frente de investigación.

- **Crecimiento Lineal:** Las publicaciones tienen como objetivo la revisión y archivo del conocimiento.
- **Colapso del Conocimiento Científico:** Disminuye el número de investigaciones realizadas sobre la temática.

Escorcía (2008) propone una fórmula para la medición del crecimiento de un campo específico, tal como se muestra a continuación:

Ecuación 2-3 
$$N = N_0 \times e^{b \times t}$$

Donde N es la magnitud de medida relacionada con el tamaño de la ciencia,  $N_0$  es la magnitud de medida en el tiempo ( $t=0$ ), t es el tiempo y b es la constante que relaciona la velocidad de crecimiento con el tamaño ya adquirido de la ciencia.

Uno de los principales indicadores para evaluar el crecimiento de la investigación en un área del conocimiento específica es el tiempo de duplicación, el cual mide el tiempo requerido para duplicar la literatura disponible a la actualidad, Price estableció que la literatura disponible se duplicaba en un periodo comprendido entre 5 y 10 años, el cual lo establecía mediante la siguiente Ecuación (Ardanuy, 2012):

Ecuación 2-4 
$$D = \frac{\ln 2}{b}$$

Donde, D equivale al tiempo promedio de duplicación de la literatura disponible, y b es la constante que relaciona la velocidad de crecimiento con el tamaño ya adquirido de la Ciencia.

Adicional al tiempo de duplicación D, otro de los indicadores utilizados para la ley de crecimiento exponencial es la tasa anual de crecimiento, que utiliza el concepto del índice de precios al consumidor (IPC) y se expresa bajo la siguiente Ecuación.

Ecuación 2-5 
$$R = 100 (e^b - 1)$$

Donde  $R$  es la tasa de crecimiento anual y  $b$  es la constante que relaciona la velocidad de crecimiento con el tamaño ya adquirido de la Ciencia.

- **Ley de la obsolescencia de la bibliografía científica:** Price determinó que de igual forma que el conocimiento científico se duplica pero, de igual manera, pierde actualidad de forma más rápida (Aranduy, 2012), para ello se calcula el tiempo promedio en que un artículo publicado sobre el tema, recibe su primera citación, de manera tal que entre mayor sea el tiempo existe mayor índice de obsolescencia.

### Indicadores Bibliométricos

- **Indicadores Personales:** El objetivo de estos indicadores es la recopilación de datos de los autores de los documentos, tales como edad, género, formación profesional, país y afiliación institucional, entre otros. De estos datos se puede obtener los índices de aislamiento identificando el porcentaje de referencias de una revista que corresponden al mismo país donde se publica.
- **Indicadores de Producción:** Se obtiene información tales como publicaciones por autor, institución, grupo de investigación, disciplina y país durante el tiempo de estudio o el número medio de autores por trabajo. Con estos datos es posible obtener el indicador de productividad el cuál es el logaritmo decimal del número de publicaciones. De igual forma, es posible hallar el índice de transitoriedad el cual consiste en porcentaje de autores con un solo trabajo publicado (Ardanuy, 2012).
- **Indicadores de dispersión:** El objetivo es identificar las publicaciones que constituyen el núcleo de la disciplina, generalmente se recurre al estudio de publicaciones que acumulan el 50% de las citas. (Ardanuy, 2012).
- **Indicadores de visibilidad o impacto:** Estos indicadores buscan establecer los índices de productividad de los autores, para ello se utilizan el número total de citas recibidas, o el índice de platz que es el logaritmo del número de citas al igual que el

promedio de citas que obtiene cada contribución del autor. Los principales indicadores de impacto son los siguientes:

**Factor de impacto (FI):** es la razón entre citas recibidas y artículos publicados en una revista (Garfield, 2005). Thomson Reuters definen el factor de impacto de una publicación como el cociente de dividir las citas obtenidas en un año por una publicación en los artículos publicados los dos años anteriores, entre el total de artículos publicados durante el mismo periodo.

**Índice de inmediatez:** Calculado a partir de las citas recibidas el mismo año de publicación de los artículos entre el número de artículos publicados

**Índice de autocitas de una revista:** Porcentaje de referencias a la propia publicación independiente del autor.

**Índice de autocitas de un autor:** Porcentaje de referencias citadas por un autor sobre trabajos anteriores suyos.

**Índice H o de Hirsch:** En el año 2005, Jorge Hirsch propuso un nuevo indicador para evaluar el desempeño de un científico, medido con base en el impacto que sus publicaciones seriadas, a lo largo de su vida académica, ha alcanzado internacionalmente. El índice Hirsch o H puede ser interpretado como el número de artículos publicados que han sido citados X veces (Arencibia & Carvajal, 2008). Para hallar este índice, basta con organizar en orden descendente el número de artículos publicados con base en sus citas otorgándole a cada trabajo un número; cuando el número de citas sea igual al número de trabajos, se habrá encontrado el índice H. Un ejemplo de lo anterior se muestra en la Tabla 2-2.

**Tabla 2-2.** Cálculo del índice H para un autor

# Trabajo Publicado	# Citas obtenidas
1	508
2	2
3	1

Fuente: Elaboración Propia basado en Ardanuy 2012

El índice H de este autor es 2, lo que significa que 2 de los artículos publicados han obtenido por lo menos 2 citas (Arencibia & Carvajal, 2008; Ardanuy, 2012).

- **Indicadores de Colaboración:** El objetivo es identificar la proporción de trabajos con dos, tres o más autores e identificar aquellos individuos o instituciones que más han publicado conjuntamente. Los mapas de co-citación se convierten en una herramienta fundamental para identificar clusters de colaboración (Ardanuy, 2012).
- **Indicadores de obsolescencia:** El objetivo es medir el envejecimiento de las publicaciones; para ello se recurre al semiperíodo de Burton y Kebler, el cuál calcula la mediana de las referencias ordenadas por su antigüedad; también se usa el índice de Price, el cual es el porcentaje de referencias que tienen menos de 5 años de antigüedad (Ardanuy, 2012).
- **Indicadores de forma y contenido:** Estos indicadores son utilizados para mirar los canales, el contenido y lenguaje utilizado en la divulgación de los documentos, identificando la tipología documental, el soporte documental y la distribución porcentual de temas y lenguas utilizadas (Ardanuy, 2012).

Los indicadores bibliométricos seleccionados para el presente estudio se muestran en la

Tabla 2-3.

**Tabla 2-3. Indicadores Utilizados en el estudio**

<b>Tipo de Indicador</b>	<b>Indicador</b>
Indicadores Personales	Número de países que han realizado contribuciones
Indicadores Personales	Número de afiliaciones institucionales de los autores que han realizado contribuciones
Indicadores de Producción	Publicaciones por autores más productivos
Indicadores de Producción	Instituciones más productivas
Indicadores de Producción	Contribuciones por tipo de documento
Indicadores de Producción	Indicador de Productividad
Indicadores de Producción	Indicador de Transitoriedad
Indicadores de Dispersión	Publicaciones con el 50% de las citas



Indicadores de Visibilidad o impacto	Índice de Inmediatez
Indicadores de Visibilidad o Impacto	Índice H

Fuente: Elaboración propia

## 2.2. Análisis del desarrollo de la Logística humanitaria a nivel mundial

En esta fase, se analiza cada una de las referencias seleccionadas desde un enfoque cualitativo, identificando los aportes que realiza el documento al campo de estudio desde las siguientes dimensiones: tipo de desastre, fases del desastre, factores estructurales (propuestos por Kuntz & Reiner, 2012), las perspectivas planteadas en el trabajo de Kovács & Spens (2011) e institucionalidad. En la Tabla 2-4, se presentan las categorías utilizadas para la clasificación de documentos:

**Tabla 2-4.** Tipo de dimensiones para la clasificación de artículos seleccionados

Dimensión	Descripción
Tipo de Desastre	Natural, Natural – Inicio súbito, Natural – Lento y progresivo, Provocados por el hombre, Provocados por el hombre – lento y progresivo, Provocados por el hombre – Inicio Súbito, Todos, No mencionado
Fases del Desastre	Mitigación, Preparación, Respuesta, Recuperación y Rehabilitación, todos, no mencionado
Factores Situacionales	Socio-económico, Ambientales, Gubernamentales, Infraestructurales, Todos, No mencionado
Perspectivas	Investigación, Educación, Práctica, no mencionado, todos
Institucionalidad	Contribuciones por tipo de documento

Fuente: Elaboración Propia

Con la finalidad de evitar el sesgo por parte del autor, se incluyeron las opciones “No mencionado” y “Todos”; la primera incluye los documentos que no mencionan explícitamente cuál de las opciones hace parte del objeto de su investigación y la segunda se incluye cuando en el artículo se mencionan en más de dos opciones.

Adicional a lo anterior, se incluye una clasificación del tipo de artículo analizado, tomando como base el desarrollo conceptual del mismo. Esta definición acoge las clasificaciones planteadas originalmente por Natarajarathiman *et al.* (2009) y empleadas en el estudio bibliométrico desarrollado por Leiras *et al.* (2014), con la finalidad de tener una uniformidad en el desarrollo del trabajo.

Las definiciones de los tipos de artículos se presentan a continuación:

- **Conceptual:** Se consideran en esta clasificación, investigaciones que tienen como finalidad el desarrollo de nuevos métodos, técnicas o enfoques para la investigación de un tema, pero que no son justificados con trabajos adicionales como técnicas de modelado, caso de estudio o una Investigación empírica. Las revisiones de literatura son consideradas en esta categoría.
- **Analítico:** Considera métodos de investigación como simulación o modelación matemática para el desarrollo de sus investigaciones. Estos artículos pueden usar investigaciones empíricas o aplicadas para ilustrar el estudio desarrollado.
- **Empírica:** Estos trabajos recolectan información o utilizan fuentes de información secundaria para evaluar, con base en los datos obtenidos, el desarrollo de un tema sin que se recurra a casos de estudio o se caractericen por estudios de caso reales.
- **Aplicada:** Incluye como método de desarrollo del trabajo de investigación, el uso de casos de estudio, entrevistas, observaciones o cuestionarios que permitan obtener información sobre un tema en específico.

### **2.2.1. Análisis del desarrollo de logística humanitaria en Colombia**

En esta fase, se analizan, con base en los resultados obtenidos en el desarrollo del estudio, los aportes que autores Colombianos han realizado a la logística humanitaria, y se comparará con los hallazgos derivados del presente estudio. El resultado en este análisis se constituye en sí mismo en un diagnóstico del nivel de avance del campo de estudio en nuestro país, del cual se pueden identificar tendencias y vacíos conceptuales que la comunidad científica colombiana debería investigar.

### **2.2.2. Discusión y conclusiones del estudio**

Por último, se recopilan los resultados y se realiza una discusión comparando los hallazgos obtenidos en el desarrollo del estudio, con los aportes previamente identificados. En este caso, los aportes de Kóvacs & Spens (2007, 2009, 2011) y Leiras *et al.*, (2014), entre otros, resultan de interés para la presente investigación. El objetivo es identificar tendencias de investigación en logística humanitaria y plantear líneas de trabajo.

## **2.3. Conclusiones del Capítulo**

La metodología planteada para el desarrollo del presente estudio, permite obtener una aproximación al estado del arte de la logística humanitaria desde un enfoque cuantitativo y cualitativo, lo que permite identificar tendencias en publicación de artículos, índice de inmediatez, tiempo de duplicación, autores e instituciones más productivas y las principales tendencias conceptuales de análisis por parte de la comunidad científica.

El enfoque cuantitativo planteado se compone de la identificación de una muestra de estudio y de la aplicación de indicadores y leyes de la bibliometría para comprender el comportamiento de la investigación en una temática en específico. El enfoque cualitativo parte del análisis de las dimensiones definidas en el capítulo 1 y analiza la literatura seleccionada bajo la mirada de cada una de ellas, identificando de esta manera cuales son los temas más investigados y las principales tendencias de investigación.

La combinación de las metodologías permitirá cuantificar el estado de avance de la logística humanitaria, identificar las principales tendencias de investigación y sus características, para brindar recomendaciones y líneas de investigación de interés para ser consideradas por los investigadores y/o practicantes del tema objeto de estudio.



### **3. Resultados del estudio bibliométrico**

La logística humanitaria se ha posicionado como uno de los temas emergentes en el campo de la logística, junto con la sostenibilidad y la gestión del riesgo (Ellinger & Chapman, 2011). Von der Gracht & Darkow, (2013) realizó un trabajo de prospectiva en el área logística para el año 2025, encontrando que el papel de las actividades humanitarias en conjunto con la logística del agua, educación y el cuidado de la salud son estratégicas para el desarrollo de la riqueza global y se consolidan a su vez como las oportunidades para el desarrollo del campo de estudio en el futuro. Desde el año 2005, la literatura disponible en logística humanitaria ha venido en constante incremento, razón por la cual se requiere de una constante investigación sobre el tema para identificar las nuevas tendencias y vacíos conceptuales que el área temática requiere suplir, de manera que se pueda orientar la investigación de manera asertiva.

El enfoque bibliométrico ha sido una tendencia para establecer el estado del arte; autores como Zary et al., (2014), Leiras *et al.*, (2014), Kunz & Reiner, (2012), Kovács & Spens, (2011), Overstreet (2011), Natarajarathinman *et al.*, (2009), han utilizado esta herramienta para determinar el estado de avance de un tema en específico desde dos perspectivas: la cuantitativa y la conceptual o cualitativa.

No obstante, el presente capítulo está orientado al desarrollo del estudio bibliométrico desde su perspectiva cuantitativa. En primer lugar, se identifica la muestra objeto de estudio; posteriormente, se corrobora el cumplimiento de las leyes de la bibliometría y los indicadores respectivos.

#### **3.1. Selección de la muestra objeto de estudio**

Para la aplicación de la bibliometría en la logística humanitaria, se recurrió a una búsqueda sistemática en las bases de datos Science direct, Emerald y Academic Search Complete y

las herramientas bibliográficas Scopus y Web of Science. Las ecuaciones de búsqueda fueron refinadas en cada base de datos con el objetivo de obtener la mayor población de documentos antes de realizar el filtro respectivo; las ecuaciones utilizadas se presentan en la Tabla 3-1.

**Tabla 3-1. Ecuaciones de búsqueda utilizadas para cada base de datos**

<b>Base de datos</b>	<b>Ecuación de Búsqueda</b>
ISI Web of Science	("humanitarian" AND "logistic*") OR ("disaster" AND "logistic*") OR ("humanitarian" AND "supply chain").
Emerald	Dos ecuaciones de búsqueda: 1. ("humanitarian logistic") OR ("disaster logistic") OR ("humanitarian supply chain"), 2. ("humanitarian logistics") OR ("disaster logistics") OR ("humanitarian supply chain").
Scopus	("humanitarian" AND "logistic*") OR ("disaster" AND "logistic*") OR ("humanitarian" AND "supply chain").
Science Direct	Tres ecuaciones de búsqueda: 1. ("humanitarian logistic*") OR ("disaster logistic*"), 2. ("humanitarian logistic*") OR ("humanitarian supply chain"). 3. ("disaster logistic*") OR ("humanitarian supply chain").
Academic Search Complete	("humanitarian" AND "logistic*") OR ("disaster" AND "logistic*") OR ("humanitarian" AND "supply chain").

Fuente: Elaboración Propia

Los principales obstáculos para estandarizar la Ecuación de Búsqueda, se presentaron en las bases de datos EMERALD y SCIENCE DIRECT, debido a que en la primera el operador (\*) no es reconocido cuando se coloca entre comillas, por ende se realizaron dos búsquedas, una en plural y otra en singular. En SCIENCE DIRECT sólo permitía la inclusión de dos términos para realizar la búsqueda, razón por la cual se realizaron tres combinaciones que incluyeran todas las posibilidades resultantes.

La búsqueda refinada se efectuó el 1 de Marzo de 2015, de manera tal que se garantizará la inclusión de todos los documentos publicados hasta el mes de corte (Febrero de 2015). Los resultados se muestran a continuación.

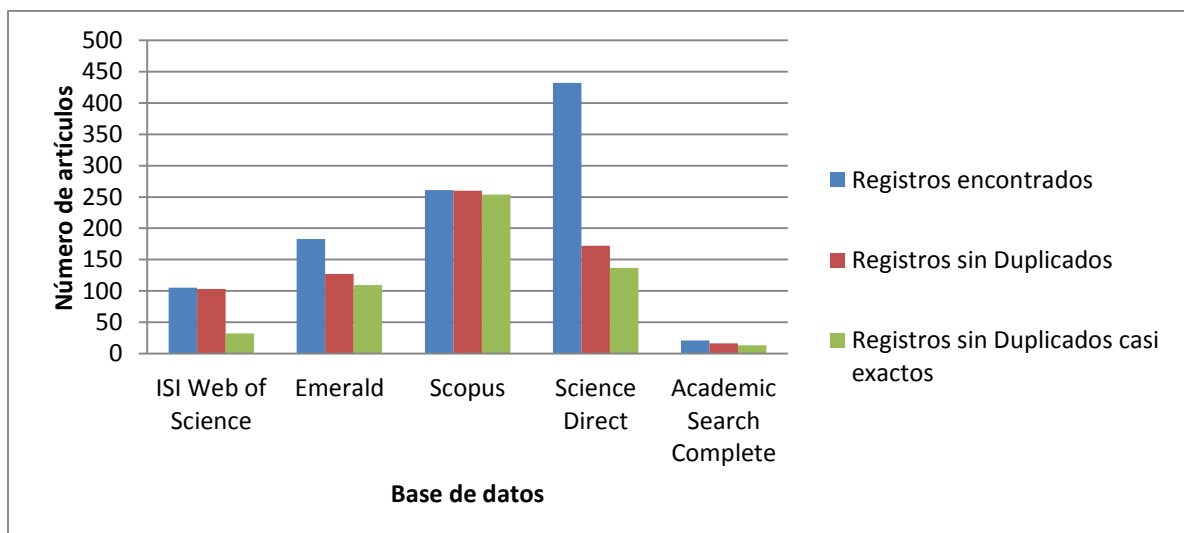
**Tabla 3-2. Resultados de búsqueda en las bases de datos con la Ecuación definida**

Base de datos	Registros
ISI Web of Science	105
Emerald	183
Scopus	261
Science Direct	432
Academic Search Complete	21
<b>TOTAL</b>	<b>1002</b>

Fuente: Universidad Nacional de Colombia., cálculos basados en la información de las BdD: ISI Web of Science®, Emerald®, Scopus®, Science direct®, Academic Search complete® cobertura: 2001 hasta 1 de marzo 2015; software de análisis Excel®

La población encontrada con la búsqueda dio como resultado 1002 documentos, los cuales debieron ser filtrados con el objetivo de determinar un tamaño de muestra significativo. Para ello, el primer paso consiste en eliminar los posibles duplicados que se encuentren en la búsqueda, seleccionando el artículo de la base de datos que mayor información disponible ofrezca. Para ello, se utilizó inicialmente la aplicación RefWorks, obteniendo un total de 32,34% de artículos duplicados exactos que fueron eliminados con respecto a la población total y un 20% duplicados casi exactos eliminados con respecto a la muestra sin duplicados (ver Figura 3-1)

**Figura 3-1. Artículos encontrados por base de datos sin duplicados**



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Una vez eliminados los datos, se procedió a revisar archivo por archivo y registrar los datos de interés mostrados en la Tabla 2-1; al mismo tiempo se filtraba cada documento con los tres criterios definidos en la presente investigación.

Una vez filtrados los 545 documentos seleccionados inicialmente, la muestra se redujo a 462 documentos que cumplían con las características establecidas para el desarrollo del estudio. Para determinar la muestra final, se sometió la base de datos a un refinamiento utilizando la herramienta Vantage Point, obteniendo como resultado la exclusión de 30 artículos adicionales debido a que se encontraban duplicados. El tamaño de la muestra para este estudio se muestra en la Tabla 3-3. Resultados seleccionados con respecto a los registros encontrados por base de datos.

**Tabla 3-3. Resultados seleccionados con respecto a los registros encontrados por base de datos**

<b>Base de datos</b>	<b>Registros Encontrados</b>	<b>Registros Seleccionados</b>	<b>% de selección con base en registros encontrados</b>
ISI Web of Science	105	21	20
Emerald	183	79	43,17
Scopus	261	236	90,42
Science Direct	432	89	20,6
Academic Search Complete	21	7	33,33
<b>TOTAL</b>	<b>1002</b>	<b>432</b>	<b>43,11</b>

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Una vez seleccionada la muestra, se puede establecer que la herramienta bibliográfica SCOPUS posee mayor confiabilidad en la información y Emerald se convirtió en la primera base de datos en ofrecer mayor cantidad de artículos; esto debido a que el grupo editorial posee una revista propia sobre logística humanitaria. Posterior al establecimiento de la muestra poblacional, se procedió con los análisis bibliométricos respectivos, aplicando las leyes de la bibliometría y hallando los indicadores bibliométricos con miras a para determinar el estado de avance del tema objeto de estudio dentro de la comunidad científica.

### **3.2. Leyes de la bibliometría**

Para el desarrollo del presente estudio, se aplicaron las leyes propuestas por Loftka (1926) (productividad de los autores), Bradford (1934) (dispersión de la bibliografía científica, ley



del crecimiento exponencial y de obsolescencia de la bibliográfica científica). Con todo lo anterior se llegó a un marco inicial general para el análisis bibliométrico de los 432 artículos seleccionados.

### 3.2.1. Ley de la productividad de los autores

En la actualidad, la fórmula para calcular el número de artículos se representa bajo la Ecuación 2-2. Para el caso de los 432 artículos incluidos en la muestra, se identificaron en total 767 autores que han publicado sobre logística humanitaria (incluyendo autores principales y colaboradores). La distribución entre el número de contribuciones y número de autores se muestra en la Tabla 3-4.

**Tabla 3-4. Número de autores y contribuciones realizadas en logística humanitaria**

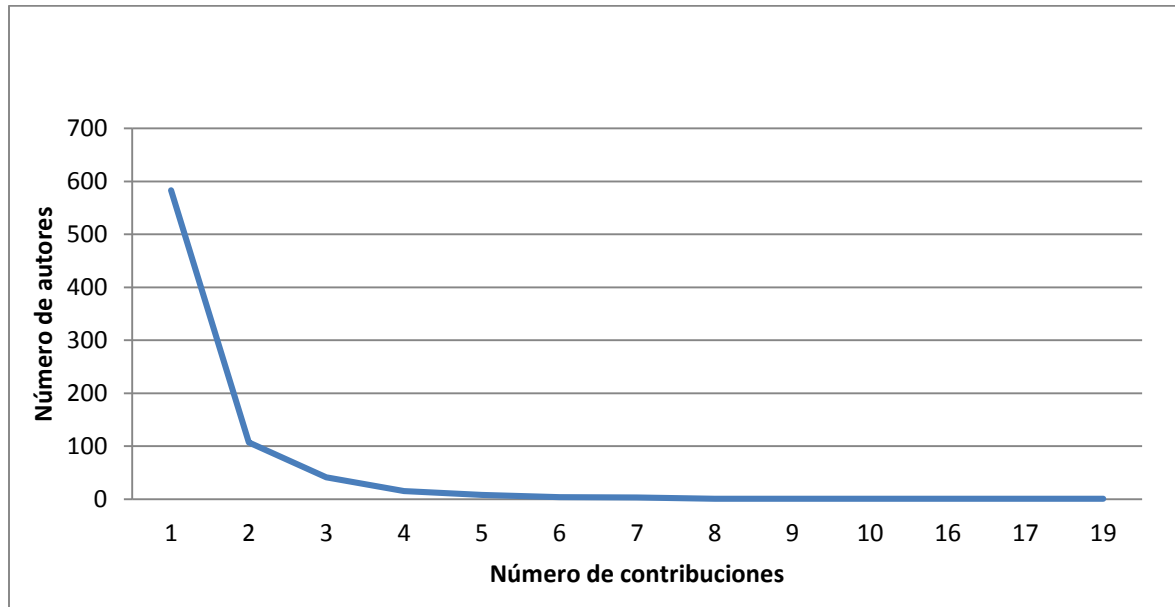
Número de contribuciones	Número de autores	Número de contribuciones	Número de autores
1	583	8	1
2	107	9	1
3	41	10	1
4	15	16	1
5	8	17	1
6	4	19	1
7	3	Total de contribuciones*: 1144	Total de autores: 767

Fuente: Elaboración Propia

\*El total de contribuciones se halló multiplicando el número de autores por el número de contribuciones.

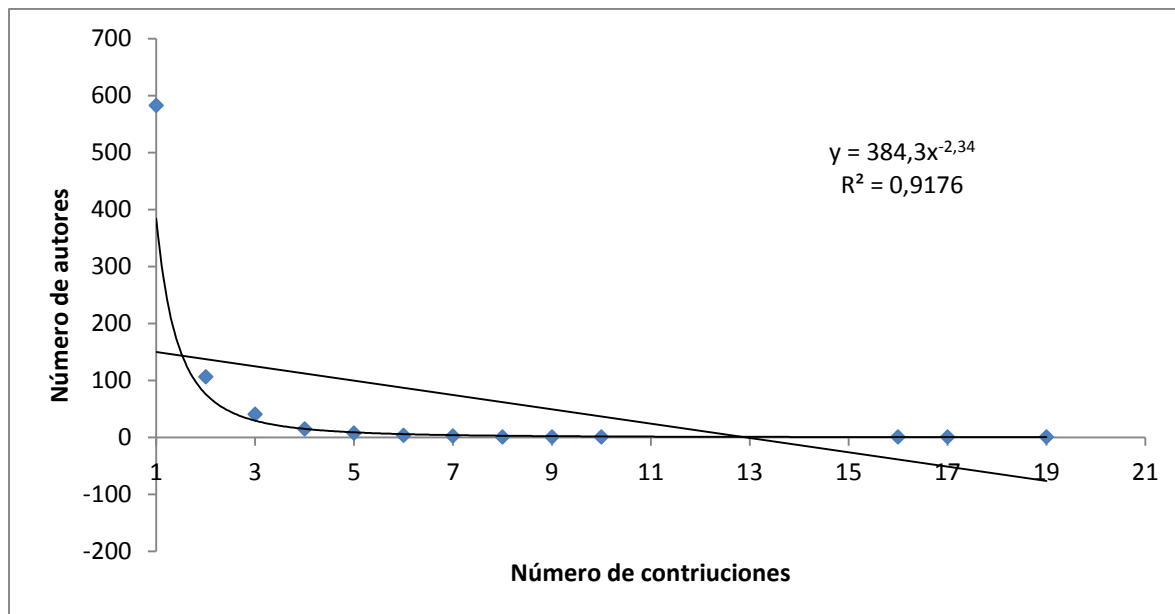
Con los datos obtenidos, se procedió a realizar la gráfica de las contribuciones (ver Figura 3-2) y la representación logarítmica de los datos representado en la Figura 3-3, de manera que se pueda analizar la productividad de los autores y establecer el principio de Pareto propuesto por Ardanuy, (2012).

Figura 3-2. Número de autores por el número de contribuciones



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Figura 3-3. Distribución de LOFTKA para la muestra seleccionada



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Según Figura 3-3, se cumple con la ley de Loftka, la cual establece que un pequeño número de autores posee la mayor cantidad de contribuciones en la temática y se consolidan como los autores más productivos. Para el caso de la logística humanitaria, el 76% de los autores

identificados han realizado una contribución al tema objeto de estudio, el 13,95% dos contribuciones y el 5,35% tres contribuciones, siendo este tipo de autores los que menor número de contribuciones han realizado al tema de estudio. Tan solo el 4,7% de los autores han publicado cuatro o más contribuciones relacionadas directamente con la logística humanitaria, convirtiéndose en los autores más productivos.

Aplicando la Ecuación 2-2, se puede predecir la cantidad de autores que han realizado “n” contribuciones en el tema de logística humanitaria, en la Tabla 3-5 se pueden observar los datos aproximados obtenidos, al aplicar la Ecuación 2-2.

**Tabla 3-5. Número de autores y contribuciones realizadas en logística humanitaria**

Número de contribuciones	Número de autores	Número de autores estimados
1	583	384,3
2	107	76
3	41	295
4	15	15
5	8	9
6	4	6
7	3	4
8	1	3
9	1	2
10	1	2
16	1	1
17	1	1
19	1	0.39

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

En este caso, aunque se cumple con la ley de Loftka, la investigación en el tema se caracteriza por una gran cantidad de autores transitorios (95,3% con tres o menos contribuciones) y pocos especializados en el tema (36 autores de 767 identificados), originado, tal vez, por su poca antigüedad como tema de investigación.

### **3.2.2. Ley de dispersión de la bibliografía científica**

De acuerdo con lo observado, de las 192 revistas analizadas, 6 de ellas acumulan un total de 132 artículos sobre el tema, lo cual equivale al 30% del total de los artículos disponibles;

de esta manera se cumple con la Ley de Bradford. En la Tabla 3-6 se exponen los resultados.

**Tabla 3-6. Número de revistas y artículos publicados sobre logística humanitaria**

Revista	Artículos	Revistas acumuladas	Artículos acumulados
1	49	1	49
1	23	2	72
1	20	3	92
1	16	4	108
1	14	5	122
1	10	6	132
2	9	8	150
1	7	9	157
1	6	10	163
5	5	15	188
8	4	23	220
9	3	32	247
25	2	57	297
135	1	192	432

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

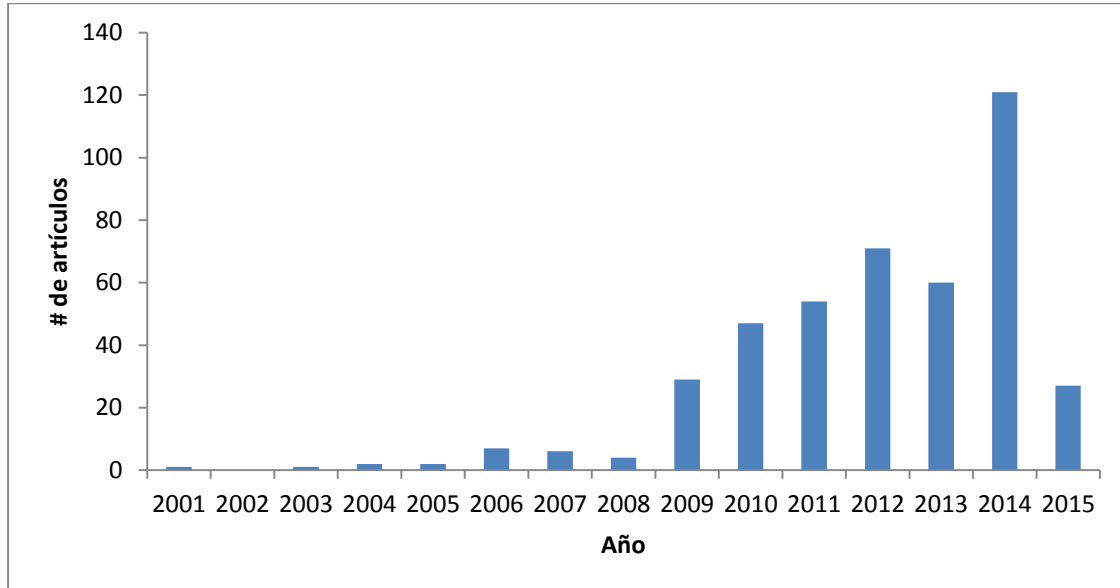
Las revistas incluidas dentro del núcleo de Bradford son las siguientes:

- Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain.
- International Journal of Production economics.
- International Journal of Physical distribution and logistics Management.
- Socio-Economic planning Sciencies.
- Computers and operation research.
- European Journal of Operational Research

### 3.2.3. Ley del crecimiento exponencial

Se observa una distribución creciente desde el año 2001, con algunos picos de menor productividad sin que estos signifiquen un decrecimiento continuado de la producción científica en el tema objeto de estudio, tal como se muestra en la Figura 3-4.

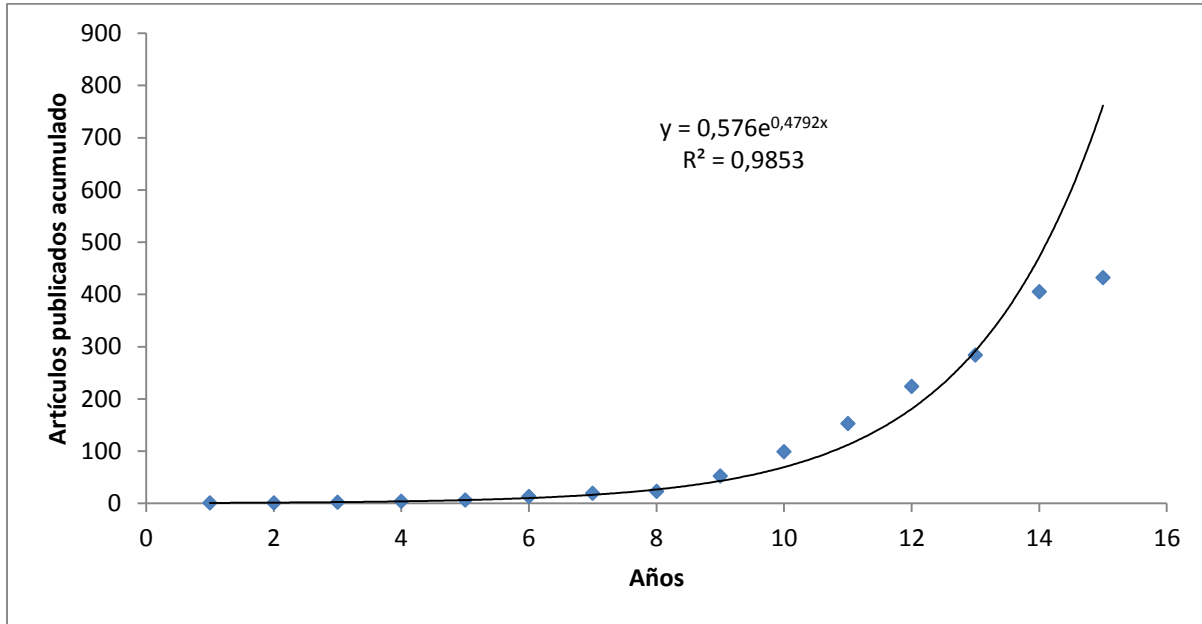
Figura 3-4. Número de artículos por año



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Con la finalidad de hallar la expresión matemática que muestra el crecimiento del tamaño de la ciencia en el tema de logística humanitaria, fue necesario hallar el tiempo de duplicación de la literatura (Ecuación 2-4) y la tasa de crecimiento anual (Ecuación 2-5), los datos requeridos para resolver las ecuaciones, se obtuvieron por medio de un gráfico en Excel donde se relacionan el número de artículos publicados en relación con el año de publicación, tal como se muestra en la Figura 3-5.

Figura 3-5. Número de artículos publicados acumulado por año, con línea de tendencia exponencial



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

La línea de tendencia exponencial identificada en la Figura 3-5, expresada bajo la Ecuación 2-3, encuentra la relación entre la velocidad de crecimiento con el tamaño de la ciencia ya adquirido. Para la medición del crecimiento del campo de estudio, y con base en lo expuesto por Escorcía, (2008), la expresión general utilizada para la medición del crecimiento es la siguiente:

Ecuación 3-1 
$$N = 0,576 \times e^{0,4792t}$$

La cuál consistió en reemplazar los valores expuestos en la Ecuación 2-3. Para un mayor entendimiento del crecimiento en el campo de estudio, se establecieron los principales indicadores asociados a la ley de crecimiento exponencial, compuesta por el tiempo de duplicación de la literatura disponible y la tasa de crecimiento anual de la literatura. Para hallar el tiempo requerido para duplicar la literatura disponible en la actualidad, Price estableció que la literatura disponible se duplicaba en un periodo comprendido entre 5 y 10 años. Para determinar estén tiempo, se requería de utilizar la Ecuación 2-5. Para el caso en estudio, el tiempo de duplicación equivale a 1.44 años, debido al gran auge que la logística humanitaria ha experimentado desde el año 2010, tal como se muestra a continuación:

$$D = \frac{\text{Ln}2}{b} = \frac{0.6931}{0,4792} = 1.44 \text{ Años}$$

Para el caso de la muestra seleccionada, al aplicar la Ecuación 2-5, la tasa de crecimiento anual corresponde al 61,48%, tal como se muestra a continuación:

$$R = 100 (e^b - 1) = 100(e^{0.4792} - 1) = 61.48\%$$

Los resultados demuestran un cumplimiento de la ley de crecimiento exponencial y, por tanto, se comprueba que existe un rápido crecimiento de la literatura disponible, duplicándose en menos de dos años, contrastándose con el planteamiento de Price quien determinó que en promedio la literatura se duplicaba entre 5 y 10 años (Ardanuy, 2012). En la actualidad la logística humanitaria ya superó la etapa de sus primeros aportes identificada entre el año 2001 y 2008, donde se realizaron las primeras investigaciones sobre el tema; es decir, el tema se encuentra en una etapa de crecimiento exponencial desde el año 2009, con un punto de decrecimiento en el año 2013.

### **3.2.4. Ley de la obsolescencia de la bibliografía científica**

Price determinó que, de igual forma en que el conocimiento científico se duplica, así mismo pierde actualidad de forma más rápida (Aranduy, 2012). En el caso de la logística humanitaria, los principales aportes y citas de documentos analizados se encuentran concentrados principalmente en los últimos cinco años; de igual manera se estableció que, en promedio, los artículos nuevos reciben la primera citación en un periodo entre 0 y 2 años después de su publicación. El análisis de citación y co-citación se aborda en el siguiente apartado.

### **3.3. Indicadores Bibliométricos**

En este apartado, se identifican los principales autores que publican en el área objeto de estudio, así como las instituciones, revistas, editoriales más productivas, el tipo de documento más utilizado y las redes de colaboración y coautoría, permitiendo cuantificar el estado de avance en la logística humanitaria. Los indicadores bibliométricos utilizados fueron los expuestos en la Tabla 2-3.

### 3.3.1. Indicadores Personales

- Países de autores que han realizado contribuciones:** Se identificaron un total de 49 países que han realizado contribuciones en revistas indexadas en diferentes tipos de documentos. Dentro de los países más productivos se encuentran, en primer lugar, a los Estados Unidos con un total de 137 publicaciones, seguido de Australia con 35 contribuciones, Francia con 34 y Reino Unido (UK, por sus siglas en inglés), con 33 contribuciones. Para el caso Latinoamericano en primer lugar se encuentra Brasil con 20 contribuciones, seguido de México con 6 contribuciones, Chile y Colombia con 5 contribuciones cada uno. La Tabla 3-7 resume los resultados obtenidos.

Tabla 3-7. Número de contribuciones por país

País	Contribuciones	País	Contribuciones
Estados Unidos	137	Indonesia	5
Australia	35	Nueva Zelanda	5
Francia	34	Bélgica	4
UK	33	Grecia	4
China	32	Rusia	4
Turquía	30	Singapur	4
Finlandia	27	Tailandia	4
Alemania	26	Corea del Sur	3
Brasil	20	Korea	3
Canadá	19	Nigeria	3
Holanda	17	Perú	2
España	15	South Africa	2
Japón	15	Suiza	2
Irán	8	Arabia Saudita	1
Italia	8	Kenya	1
India	7	Luxemburgo	1
Irlanda	7	Malasia	1
Taiwán	7	Malasya	1
Dinamarca	6	Morocco	1
México	6	Panamá	1
Noruega	6	Qatar	1
Suecia	6	Romania	1
Austria	5	Túnez	1
Chile	5	Uganda	1
Colombia	5		

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional



- **Afiliación Institucional:** Las afiliaciones institucionales encontradas para los 767 autores que han realizado contribuciones, asciende a un total de 407 instituciones entre universidades, empresas y centros de investigación. El análisis de las principales afiliaciones se expone en el siguiente apartado.

### 3.3.2. Indicadores de producción

Para este estudio, se hallaran los indicadores de publicación según los autores más productivos identificados por la ley de Loftka, instituciones más productivas, publicaciones por tipo de documento, indicador de productividad e índice de transitoriedad.

- **Publicaciones por autores más productivos:** En la muestra estudiada, se identificaron en total 767 autores sin importar si eran principales o colaboradores. Sin embargo, el análisis de 767 autores no es de gran utilidad, debido a la gran cantidad de autores que realizan menos de tres contribuciones y que superan el 95.3%; por lo tanto, en este indicador, se identificó el número de autores que han realizado más de cuatro publicaciones y que han sido identificados como autores de élite o más productivos en la ley de loftka (ver Tabla 3-8).

**Tabla 3-8. Número de contribuciones por autor más productivo**

	Autor	Contribuciones		Autor	Contribuciones
1	Gyöngyi Kovács	19	19	Mustafa Alp Ertem	5
2	Luk N. Van Wassenhove	17	20	Richard Oloruntoba	5
3	Peter H. Tatham	16	21	Sander de Leeuw	5
4	Karen Spens	10	22	Adam Widera	4
5	Begoña Vitoriano	9	23	Alexander Victorovitch Smirnov	4
6	Miguel Jaller	8	24	Benita M. Beamon	4
7	Bernd Hellingrath	7	25	Chun Feng	4
8	Gregorio Tirado	7	26	Karen R. Smilowitz	4
9	José Holguín-Veras	7	27	Marianne Jahre	4
10	Alexander F. Blecken	6	28	Mirian Buss Gonçalves	4
11	Aurélie Charles	6	29	Nan Liu	4
12	Maria Teresa Ortuño	6	30	Nezih Altay	4
13	Vania Barcellos Gouvêa Campos	6	31	Nikolay G. Shilov	4
14	Alfonso J. Pedraza-Martinez	5	32	Paul D. Larson	4
15	Burcu Balcik	5	33	Renata Albergaria de Mello Bandeira	4

	Autor	Contribuciones		Autor	Contribuciones
16	Javier Montero	5	34	Reza Zanjirani Farahani	4
17	Lauras Matthieu	5	35	Tatiana V. Levashova	4
	Linet Özdamar	5	36	18	4

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

El autor más productivo Gyöngyi Kovács de Finlandia, ha realizado contribuciones desde el año 2007 en las bases de datos consultadas, seguido de Luk N. Van Wassenhove de Francia que ha publicado desde el año 2006. Es importante resaltar que, aunque Finlandia y Francia poseen una pequeña cantidad de autores con alta productividad en comparación con Estados Unidos que posee aproximadamente 137 artículos, su autor más productivo, Miguel Jaller, ha realizado 8 contribuciones desde el año 2012.

- **Instituciones más productivas:** Para la muestra analizada, se identificaron 407 instituciones que han realizado contribuciones al área de estudio de la logística humanitaria, de las cuales solo 35 instituciones han realizado cuatro o más aportes en la temática y a su vez, en conjunto suman la mayor cantidad de contribuciones, tal como se ilustra en la Tabla 3-9.

**Tabla 3-9 Número de contribuciones por Instituciones más productivas**

	Institución	Contribuciones		Institución	Contribuciones
1	Hanken School of Economics	26	19	Georgia Institute of Technology	4
2	INSEAD Europe	19	20	Indiana University	4
3	Griffith University	16	21	Kingston University	4
4	Universidad Complutense de Madrid	10	22	Lunds Universitet	4
5	Rensselaer Polytechnic Institute	9	23	New York University	4
6	UC Davis	8	24	Northwestern University	4
7	University of Arkansas	8	25	Ozyegin University	4
8	Westfälische Wilhelms-Universität Munster	7	26	St. Petersburg Institute for Informatics and Automation	4
9	Instituto Militar de Engenharia	6	27	Universidade Federal de Santa Catarina	4
10	University of Washington	6	28	Universite de Toulouse	4
11	IT	5	29	University at Buffalo State University of New York	4
12	Naval Postgraduate School	5	30	University of Delaware	4

	Institución	Contribuciones		Institución	Contribuciones
13	Southwest Jiaotong University	5	31	University of Newcastle	4
14	Universite de Lyon	5	32	University of St Thomas Minnesota	4
15	University of Manitoba	5	33	Virginia Polytechnic Institute and State University	4
16	Vrije Universiteit Amsterdam	5	34	Yeditepe University	4
17	Aix Marseille Universite	4	35	Zhejiang University	4
18	Cardiff University	4			

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

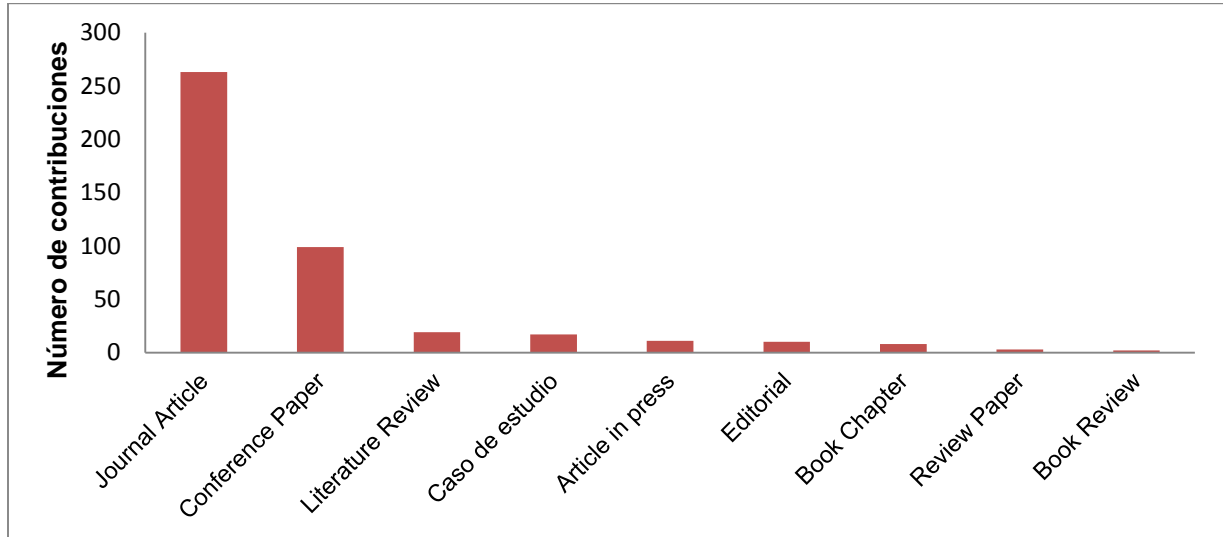
Las principales instituciones tienen una relación directa con los dos autores más productivos, en este caso Kanken School of Economics es la institución de afiliación del profesor Gyöngyi Kovács, seguido del INSEAD EUROPE al cual se encuentra afiliado el profesor Luk N. Van Wassenhove. Estados Unidos tiene un total de 13 instituciones entre las más productivas, es decir el 37,14%. Para el caso de Latinoamérica, solamente aparece la Universidade Federal de Santa Catarina y el Instituto Militar de Engenharia, ambos de Brasil, lo que equivale al 5,71% del total de instituciones más productivas.

- **Publicaciones por tipo de documento:** Para el desarrollo del estudio, se seleccionaron de la muestra los siguientes tipos de documentos:
  - **Journal article:** Documento publicado en revista científica asociada a una de las bases de datos consultadas.
  - **Conference paper:** Documento presentado en un congreso y publicado en una revista asociada a las bases de datos consultadas.
  - **Literature review:** Artículo científico publicado en revista asociada a las bases de datos consultadas, que realiza una revisión de la literatura disponible sobre un tema en específico, en este caso relacionado con la logística humanitaria y presenta un análisis de los resultados obtenidos para comprender el desarrollo conceptual del tema objeto de estudio.
  - **Caso de Estudio:** Documento científico publicado en una revista asociada a las bases de datos consultadas, que tiene como objetivo el análisis de una teoría en un caso real.
  - **Article in press:** artículos disponibles *on-line* para revisión de la comunidad científica, pero que a la fecha, no ha sido publicado en una edición de la misma.

- **Editorial:** Documento introductorio a una edición de la revista, en este caso se seleccionaron únicamente las editoriales asociadas a las bases de datos consultadas que realizarán una revisión al estado de las publicaciones sobre el tema de logística humanitaria.
- **Book Chapter:** Capítulo de libro.
- **Review Paper:** Artículo que tiene como objetivo, revisar el estado de avance de la literatura en un tema específico, basado en revisión bibliográfica y consulta a expertos en el tema
- **Book Review:** Artículo publicado en una revista científica asociada a las bases de datos consultadas, que revisa el contenido conceptual de un libro.

Estudios previos realizados en logística humanitaria tales como el de Leiras et al., (2014), solo acotaron el estudio a los artículos de revistas indexadas; en contraste, el presente estudio incluye un espectro más amplio de documentos con la finalidad de lograr mayor proximidad con el estado actual de la investigación publicada en los diferentes tipos de documentos. La Figura 3-6 expone el número de artículos analizados por tipo de documento, que permite evidenciar el amplio análisis de contribuciones realizados para establecer el estado del arte en logística humanitaria.

Figura 3-6. Número de contribuciones por tipo de documento



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

En la muestra analizada, aproximadamente el 61% son documentos publicados en revistas de carácter científico que desarrollan teorías conceptuales y aplicación de teorías ya existentes en otros campos de estudio; así mismo, el 22,92% están relacionados con artículos presentados como ponencias en congresos internacionales. Basado en el principio de Pareto, los artículos de revista y los presentados en conferencias son los que realizan la mayor cantidad de contribuciones en el campo objeto de estudio.

- **Indicador de transitoriedad:** Para la muestra seleccionada, el índice de autores que han realizado solamente una contribución asciende al 76%. Como se ha analizado anteriormente, este comportamiento se origina debido a que, a partir del año 2009, se ha presentado un crecimiento exponencial en el número de publicaciones sobre el tema.

### 3.3.3. Indicadores de dispersión

Para el caso del presente estudio, de los 432 artículos estudiados, únicamente 221 artículos han sido citados (3072 citas). De acuerdo con el indicador de dispersión, los documentos que acumulan el 50% de las citas se muestran en la Tabla 3-10 y se consolidan como las principales contribuciones en el tema objeto de estudio.

Tabla 3-10. Documentos con el 50% de las citas

Título	Año	Autor Principal	País	Número de citas	Número de citas acumulado
Emergency logistics planning in natural disasters	2004	Linet Özdamar	Turquia	297	297
OR/MS research in disaster operations management	2006	Nezih Altay	Estados Unidos	252	549
Blackett memorial lecture humanitarian aid logistics: Supply chain management in high gear	2006	Luk N. Van Wassenhove	Francia	196	745
Humanitarian logistics in disaster relief operations	2007	Gyöngyi Kovács	Finlandia	166	911
Performance measurement in humanitarian relief chains	2008	Benita M. Beamon	Estados Unidos	91	1002
Humanitarian aid: An agile supply chain?	2006	Richard Oloruntoba	Australia	76	1078
Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities	2010	Burcu Balcik	Turquia	72	1150
Optimization models in emergency logistics: A literature review	2012	Aakil M. Caunhye	Singapur	57	1207
Identifying challenges in humanitarian logistics	2009	Gyöngyi Kovács	Finlandia	53	1260
Inventory management support systems for emergency humanitarian relief operations in South Sudan	2006	Benita M. Beamon	Estados Unidos	52	1312
Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains	2009	Stephen Pettit	UK	49	1361
Natural disaster management planning: A study of logistics managers responding to the tsunami	2007	Marcia Perry	Australia	43	1404
Stochastic optimization for natural disaster asset prepositioning	2010	Javier Salmerón	Estados Unidos	43	1447
An integrated approach to natural disaster management	2006	Tun Lin Moe	Tailandia	40	1487
Identifying critical success factors in emergency management using a fuzzy DEMATEL method	2011	Quan Zhou	China	40	1527
A wave of destruction and the waves of relief: issues, challenges and strategies	2005	Richard Oloruntoba	Australia	34	1561

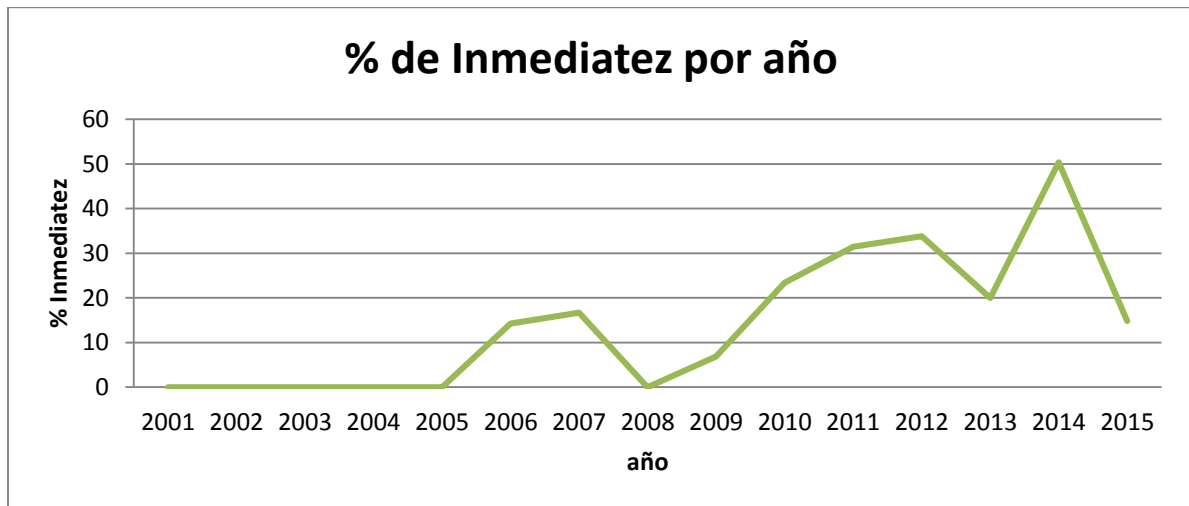
Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

### 3.3.4. Indicadores de visibilidad o impacto

Los principales indicadores de impacto utilizados para el presente estudio fueron los siguientes:

- **Índice de Inmediatez:** Para el caso de los artículos publicados en logística humanitaria, los índices de inmediatez más altos se presentan en los años 2012 y 2014, siendo a su vez, los años donde mayor cantidad de artículos se publicaron sobre el tema. En la Figura 3-7 se presenta el índice de inmediatez por año de la muestra seleccionada.

Figura 3-7. Índice de inmediatez por año



Fuente: Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

▪ Índice H o de Hirsch

Para el caso de estudio, y debido a la gran cantidad de autores transitorios y especializados con bajo número de publicaciones, el índice de impacto de estos autores ha sido determinado por contribuciones en otras áreas del conocimiento relacionadas tales como: logística, investigación de operaciones, ciencias de la computación y administración, realizando aportes a la logística humanitaria desde tales campos de conocimiento.

Tabla 3-11. Índice H de los autores más productivos

No	Autor	Índice H	No	Autor	Índice H
1	Luk N. Van Wassenhove	41	19	Peter H. Tatham	6
2	Linet Özdamar	22	20	Gregorio Tirado	6
3	Javier Montero	17	21	Burcu Balcik	6
4	José Holguín-Veras	15	22	Miguel Jaller	5
5	Benita M. Beamon	14	23	Alexander F. Blecken	5
6	Karen R. Smilowitz	12	24	Nezih Altay	5
7	Alexander Victorovitch Smirnov	11	25	Matthieu Luras	4
8	Gyöngyi Kovács	9	26	Bernd Hellingrath	3
9	María Teresa Ortuño	9	27	Aurélie Charles	3
10	Marianne Jahre	9	28	Alfonso J. Pedraza-Martinez	3
11	Paul D. Larson	9	29	Sander de Leeuw	3

No	Autor	Índice H	No	Autor	Índice H
12	Karen Spens	8	30	Mirian Buss Gonçalves	3
13	Nan Liu	8	31	Renata Albergaria de Mello Bandeira	2
14	Begoña Vitoriano	7	32	Vania Barcellos Gouvêa Campos	1
15	Richard Oloruntoba	7	33	Mustafa Alp Ertem	1
16	Nikolay G. Shilov	7	34	Reza Zanjirani Farahani	1
17	Tatiana V. Levashova	7	35	Adam Widera	0
18	Tricia Wachtendorf	7	36	Chun Feng	0

Fuente: realizado por el autor con base en los datos arrojados por la herramienta bibliográfica Scopus

En la Tabla 3-11, se puede evidenciar que dos de los treinta y seis autores poseen un índice H de cero; es decir, sus trabajos han sido publicados pero no han recibido citas. En el caso de Adam Widera, solo ha realizado contribuciones en artículos presentados a congresos (ponencias), las cuales no reciben citas debido a que los autores tienden a realizar citas de artículos publicados en revistas científicas de prestigio que brinden un sustento teórico a su investigación, lo cuales han sido publicados generalmente en la revista o grupo editorial donde el autor desea publicar. En el caso de Chun Feng, la herramienta bibliográfica SCOPUS no identificó un índice H para este autor, a pesar de que ha publicado artículos en revistas.

Los autores Gyöngyi Kovács, Peter Tatham y Karen Spens, son los que mayor productividad han obtenido en logística humanitaria, debido a que más del 60% de la producción científica publicada por estos autores está directamente relacionada con este tema. Los demás autores de mayor productividad han publicado gran parte de sus contribuciones en áreas del conocimiento afines a la logística y la administración de la cadena de suministro (SCM por sus siglas en inglés).

### 3.3.5. Indicadores de colaboración

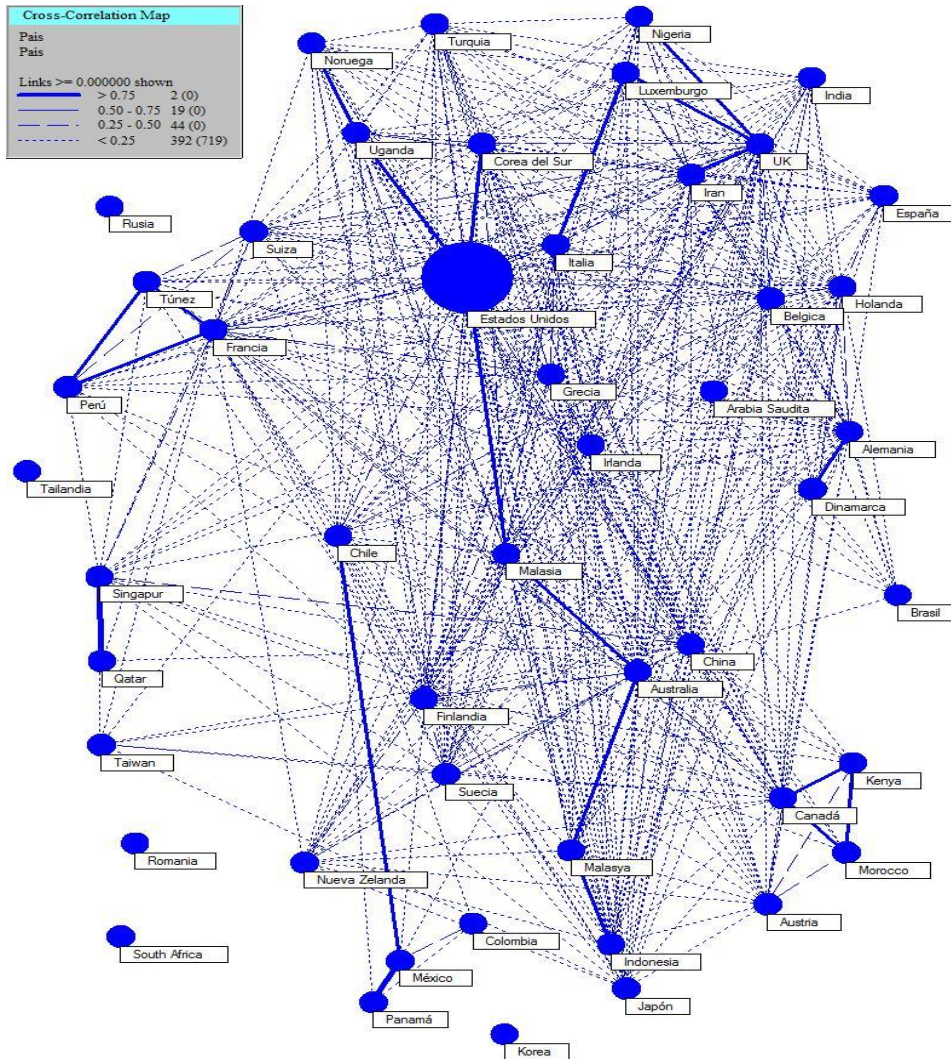
El objetivo es identificar la proporción de trabajos con dos, tres o más autores e identificar aquellos individuos o instituciones que más han publicado conjuntamente. Los mapas de co-citación se convierten en una herramienta fundamental para identificar clústeres de colaboración (Ardanuy, 2012). Para el presente estudio, se recurrió a la construcción y análisis de mapas de colaboración entre países, instituciones y autores; de igual manera se hallaron las contribuciones con base en el número de autores.



- **Mapas de Colaboración entre países:** El análisis de colaboración, se realizó utilizando el software Vantage Point, dando como resultado la Figura 3-8 por medio de la cual, se pueden identificar los principales clúster de colaboración entre países. Para este caso, se incluyeron todos los países por ser un grupo pequeño para el análisis. Los nodos obtenidos en el mapa representan el número de artículos relacionados con el país, y las líneas punteadas representan una relación de colaboración entre dos países que es inferior o igual al 75% de los artículos publicados; por su parte, las líneas continuas representan una relación entre los dos países que están por encima del 75%. El cluster los lideran aquellos países con mayor productividad y relacionamiento.

Para el caso de la logística humanitaria, se evidencia que existen países que hasta la fecha, no han desarrollado ninguna contribución en asociación con investigadores y/o instituciones de otros países; en esta situación están Rusia, Tailandia, Rumania, Sur África y Corea. Los clusters de colaboraciones identificadas son: Estados Unidos el cuál no solamente es el país que mayor producción científica ha realizado a la fecha, sino que, a su vez, lidera el cluster de colaboración más grande, realizando contribuciones con países tales como Corea del Sur, Uganda, Noruega, Malasia, Australia e Indonesia. Reino Unido a su vez lidera el cluster conformado por Irán, Luxemburgo, Nigeria e Italia. Otros clusters de menor tamaño son: Alemania con Dinamarca, Francia con Perú y Túnez, Singapur con Qatar y Canadá con Kenia y Morocco. Un pequeño Cluster latinoamericano es identificado en el mapa, liderado por México y conformado por Panamá y Chile en una relación fuerte de colaboración y en menor medida con Colombia.

Figura 3-8. Mapa de colaboración entre países que publican en logística humanitaria



Fuente: Universidad Nacional de Colombia., cálculos basados en la información de las BdD: ISI Web of Science®, Emerald®, Scopus®, Science direct®, Academic Search complete® cobertura: 2001 hasta 1 de marzo 2015; software de análisis Vantage Point®

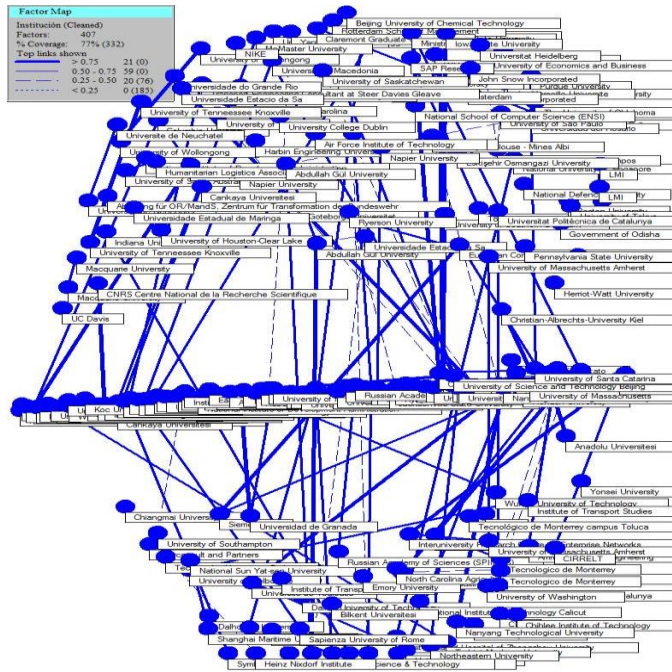
- **Mapas de colaboración entre instituciones:** Para este análisis, se han relacionado los clúster definidos por las instituciones más productivas, debido, principalmente, a la cantidad de instituciones que a nivel mundial han publicado sobre el tema y las fuertes relaciones que se han establecido, ocasionadas principalmente por la cantidad de contribuciones unitarias desarrolladas por la mayoría de las instituciones. El resultado es el establecimiento de relaciones de colaboración superiores al 75%, tal como se

puede observar en la Figura 3-9 sin que se consideren significativas para la muestra analizada.

Por otro lado, en la Figura 3-10, se identifican varias redes de colaboración; la primera está conformada por University of California in Davis, University of Delaware y Rensselaer Polytechnic Institute, todas de origen estadounidense. El segundo cluster está conformado por Indiana University, New York University e INSEAD EUROPE (Escuela Universitaria en Fontainebleau), las primeras de origen estadounidense y última ubicada en Francia; ambos cluster han realizado contribuciones en conjunto, principalmente la University of Delaware y Rensselaer Polytechnic Institute con INSEAD EUROPE, siendo esta última la segunda institución de mayor productividad.

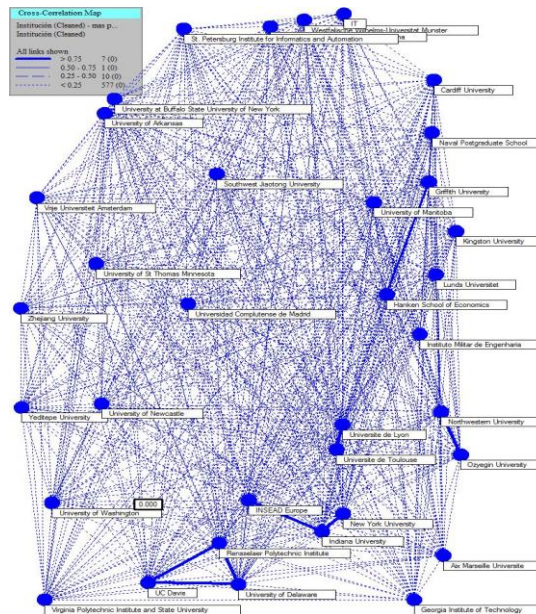
El tercer cluster está conformado por la Université de Toulouse y Université de Lyon, ambas de origen francés. El cuarto cluster está conformado por Northwestern University y Ozyegin University, la primera de origen estadounidense y la segunda de Turquía. Por último, se identificó el cluster conformado por Hanken School of Economics de Finlandia y Griffith University de Australia, siendo el clúster más productivo en el tema debido a que está compuesto por la primera y la tercera institución más productivas sobre el tema.

Figura 3-9. Mapa de Colaboración entre instituciones que publican en logística humanitaria



Fuente: Universidad Nacional de Colombia., cálculos basados en la información de las BdD: ISI Web of Science®, Emerald®, Scopus®, Science direct®, Academic Search complete® cobertura: 2001 hasta 1 de marzo 2015; software de análisis Vantage Point®

Figura 3-10. Mapa de colaboración entre instituciones más productivas



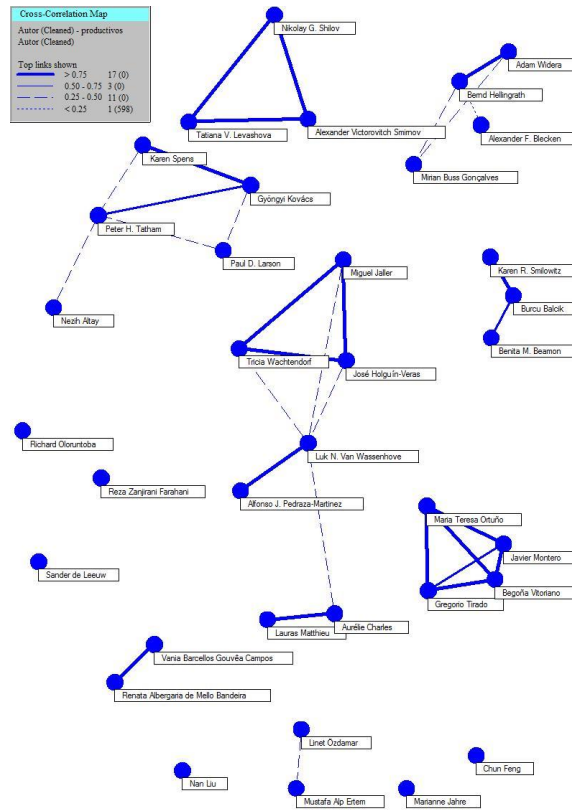
Fuente: Universidad Nacional de Colombia., cálculos basados en la información de las BdD: ISI Web of Science®, Emerald®, Scopus®, Science direct®, Academic Search complete® cobertura: 2001 hasta 1 de marzo 2015; software de análisis Vantage Point®

- **Mapas de colaboración entre autores:** Para el desarrollo de este análisis, se han identificado los autores más productivos e identificado las redes de colaboración (Figura 3-11), dando como resultado un total de 9 redes de colaboración entre autores así:
  - A. Gyöngyi Kovács, Karen Spens de Finlandia y Peter H. Tatham de Australia.
  - B. Luk N. Van Wassenhove de Francia y Alfonso Pedraza de Estados Unidos.
  - C. María Teresa Ortuño, Javier Montero, Begoña Vitoriano y Gregorio Tirado de España.
  - D. Aurélie Charles y Matthieu Lauras de Francia.
  - E. Renata Albergaria de Mello Bnadeira y Vania Barcells Gouvea Campos de Brasil.
  - F. Benita M. Beamon y Karen R. Smilowitz de Estados Unidos con Burcu Balcik de Turquía.
  - G. Adam Widera y Bernd Hellingrath de Alemania.
  - H. Alexander Victorovitch, Tatiana Levanshova y Nikolay Shilov de Rusia.
  - I. Miguel Jaller, José Holguín-Veras y Tricia Wachtendorf de Estados Unidos.

Las redes identificadas también se relacionan entre sí, aunque en menor medida; es decir, la red I con la red B y la red D, han realizado en conjunto contribuciones que representan entre el 25% y el 50% del total de las contribuciones.

El análisis de autores nuevamente demuestra que existen redes fortalecidas por países, principalmente en Finlandia donde se encuentra el autor más productivo y la institución de mayor productividad. Sin embargo como país Finlandia no hace parte de una red de colaboración debido a que esta se da principalmente entre autores de su propio país. En el caso de Estados Unidos, se puede identificar su participación en tres de las nueve redes existentes, siendo sus autores los que mayor interacción tienen con investigadores de otros países, en este caso con Francia y Turquía.

**Figura 3-11. Mapa de Colaboración entre autores más productivos que publican en logística humanitaria**



Fuente: Universidad Nacional de Colombia., cálculos basados en la información de las BdD: ISI Web of Science®, Emerald®, Scopus®, Science direct®, Academic Search complete® cobertura: 2001 hasta 1 de marzo 2015; software de análisis Vantage Point®

- **Contribuciones y número de autores:** Para el caso de la logística humanitaria, el 80% de los trabajos han sido elaborados por tres o menos autores, siendo los artículos con dos y tres autores los más comunes para realizar contribuciones en el tema hasta la fecha. El número máximo de autores que ha realizado contribuciones del tema es igual a siete, tal como se puede evidenciar en la Tabla 3-12.

**Tabla 3-12. Número de Contribuciones y número de autores**

<b># Artículos</b>	63	143	143	54	24	4	1
<b># Autores</b>	1	2	3	4	5	6	7

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

### 3.3.6. Indicadores de obsolescencia

En el presente trabajo de investigación se utilizó el índice de Price para determinar la obsolescencia en la temática objeto de estudio, este índice establece la relación porcentual entre las contribuciones que tienen una antigüedad menor a 5 años y el total de contribuciones realizadas. Para el caso de la logística humanitaria, este índice confirma que la temática es un tema de interés creciente dentro de la comunidad científica, donde el 87.96% de las referencias bibliográficas sobre el tema, se han realizado entre el periodo 2010 – 2015.

### 3.3.7. Indicadores de forma y contenido

En secciones anteriores, se ha realizado el análisis de la tipología documental (ver Tabla 3-6). Para el análisis de la muestra en cuanto a forma y contenido, se estudiaron los indicadores relacionados con la distribución de los idiomas utilizados para la divulgación de la literatura. La distribución temática y los tipos de investigación, se abordaron en el análisis conceptual de la muestra seleccionada.

- **Distribución de Idiomas:** Tal y como es posible identificar en la Tabla 3-13, la literatura disponible sobre logística humanitaria está publicada principalmente en idioma inglés, el cual a su vez, es el idioma principal de publicación de las revistas consultadas.

**Tabla 3-13. Número de contribuciones por idioma**

Inglés	Español	Japonés	Koreano	Portugués	Francés
421	4	2	2	2	1

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

## 3.4. Conclusiones parciales

La logística humanitaria, continúa adquiriendo un papel primordial en el desarrollo de investigaciones dentro de los estudios de logística, debido a que se desarrolla en ambientes de alta incertidumbre, aparición repentina y requiere de respuestas ágiles para mitigar los riesgos y las pérdidas humanas y económicas derivadas de la ocurrencia de un desastre. Estas características, al parecer, no han sido asimiladas por las entidades que

hacen frente a desastres que ocurren en su entorno (Kovács & Spens, 2011; Whiting & Ayala 2009; Kovács & Spens 2009; Thomas & Mizushima, 2005).

El análisis cuantitativo de la logística humanitaria soporta la importancia del desarrollo de investigaciones enfocadas a este tema, pues desde el año 2009 se ha presentado un crecimiento exponencial no solo en las investigaciones, sino a su vez en la frecuencia de ocurrencia de los desastres que plantean a la comunidad científica retos sobre la eficiencia de este tipo de operaciones. El tiempo de duplicación de la literatura existente es bajo, en promedio 1.44 años y las primeras citaciones de los nuevos documentos publicados se encuentran entre el mismo año de publicación y dos años después.

En el análisis de colaboración, aún es evidente que la mayoría de países establecen clúster de publicación con investigadores del mismo país y, en menor medida, de la misma institución. Este fenómeno ha limitado el número de publicaciones que realizan en un país y el nivel de integración de los mismos; en este caso, Finlandia que es el país que aloja a tres autores del top 5 en contribuciones y aloja la institución más productiva, no es el país con mayor número de contribuciones, ni está enmarcado en los clúster de colaboración, debido a que los artículos publicados generalmente incluyen autores locales y, principalmente de la misma institución (Hanken Business School). En contraste, Estados Unidos es el país que mayor número de contribuciones ha realizado y el que más participa en redes de colaboración, a pesar de que su autor mejor rankeado se encuentra en el puesto número seis de la lista a nivel mundial. Para el caso Latinoamericano, Brasil se consolida como el país más productivo y el cluster conformado por México, Panamá y Chile, como el que mayor contribución ha realizado en conjunto.

El análisis de publicación en revistas indexadas, demuestra que existe un núcleo de Bradford donde se realiza la mayor cantidad de publicaciones y corresponde a seis revistas especializadas en el tema, las cuales son: Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain, International Journal of Production economics, International Journal of Physical distribution and logistics Management, Socio-Economic planning Sciencies, Computers and operation research, European Journal of Operational Research convirtiéndose en las de mayor relevancia para la comunidad científica en este tema y a su vez, en la razón por la cual más del 98% de los artículos sobre el tema son publicados en inglés.



El análisis del índice de impacto o índice H, mostró que los autores con mayor cantidad de publicaciones citadas, han realizado gran parte de sus contribuciones en temas relacionados con administración de la cadena de abastecimiento (SCM) y en menor cantidad al tema específico de la Logística humanitaria, este fenómeno es causado por la novedad que la Logística humanitaria presenta en la comunidad científica, pues la mayor cantidad de contribuciones se han realizado en el periodo 2004-2015, siendo el año 2014 el que mayor actividad ha presentado.



## **4. Análisis Conceptual de la Logística Humanitaria**

El desarrollo conceptual de la logística humanitaria, ha sido abordado desde diferentes enfoques de investigación según la visión de sus autores. Estos enfoques, considerados como dimensiones, no solo influyen directamente en el desempeño y estructuración de las actividades que componen la logística humanitaria, sino también han aportado bases de conocimiento para su desarrollo. Las dimensiones pueden dividirse en generales y específicas. Las primeras abarcan: tipos de desastre, fases del desastre e institucionalidad. Las segundas se derivan de estudios realizados por autores desde una visión particular. Para el desarrollo del presente estudio, se han incluido también los factores situacionales de Kunz & Reiner (2012) y las perspectivas en logística humanitaria de Kovács & Spens (2011) como dimensiones específicas.

Para el análisis conceptual, se ha clasificado el número de investigaciones y se analizó cada dimensión de manera individual para identificar los vacíos (*gaps*) y fortalezas que existen en la investigación. Posteriormente, se realizó un cruce entre los hallazgos encontrados con miras a obtener una aproximación al estado del arte en la logística humanitaria.

### **4.1. Resultado bibliométrico de las dimensiones seleccionadas**

Para el desarrollo del estudio bibliométrico, se recurrió a cuantificar las contribuciones de la logística humanitaria en las dimensiones siguientes: tipo de desastre, fase de desastre, factor situacional, perspectiva e institucionalidad.

#### **4.1.1. Tipo de desastre**

El desarrollo de investigaciones en logística humanitaria, en su gran mayoría, incluye al tipo de desastre como una dimensión de análisis que condiciona el desarrollo de las

operaciones y el tiempo de respuesta que deben tener ante los eventos inesperados que dificultan las operaciones de auxilio. Para esta dimensión, los estudios tienden a analizar un tipo de desastre en general, por ejemplo, desastres naturales, antes que particularizar en un caso de estudio. De igual manera existe un énfasis en desastres naturales por encima de los provocados por el hombre. También se observa una tendencia mayor en el estudio de desastres de ocurrencia súbita por encima de los lentos y progresivos, debido a que son los que mayor impacto tienen en la sociedad. Este tipo de investigaciones tienen un corte analítico y conceptual con miras al desarrollo de nuevos métodos y técnicas y revisiones de literatura enmarcada dentro de la investigación de operaciones y las ciencias administrativas.

Los principales casos de análisis de desastres utilizados en las investigaciones por la comunidad científica son el tsunami del Océano Índico, el huracán Katrina, el sismo de Pisco en Perú 2005, el terremoto y tsunami de la costa del pacífico en Japón, el terremoto de Haití, los efectos del cambio climático (Halldórsson & Kovács, 2010) y el conflicto armado en Kosovo (Ulla, 2014). Sin embargo, solamente el 23,84% de las investigaciones seleccionadas en la muestra utilizan un caso de estudio puntual para su análisis (Ver Tabla 4-1).

**Tabla 4-1. Número de artículos por tipo de desastre**

<i>Tipo de desastre analizado</i>	<i># Artículos</i>
Natural - Inicio Súbito	108
Todos	38
Natural	36
Inicio Súbito	20
Provocados por el Hombre - Lento y progresivo	6
Natural - Lento y Progresivo	6
Provocados por el Hombre - Inicio Súbito	3
Lento y Progresivo	2
Provocados por el hombre	1

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

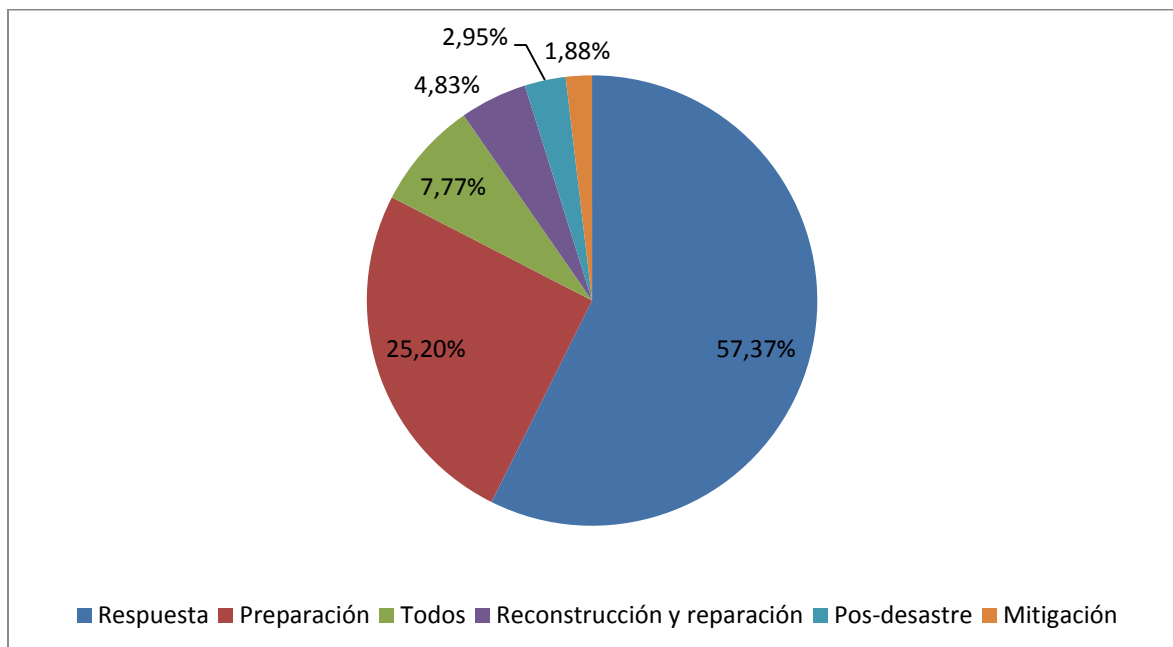
#### **4.1.2. Fase de desastre**

En la muestra seleccionada para el análisis de los 432 artículos, 373 (86,34%) incluyen dentro de sus investigaciones el análisis de las fases del desastre como un factor

determinante para las operaciones de auxilio. Dentro de estos artículos, la principal fase de análisis investigada se refiere a la etapa de respuesta inmediata a un desastre y la etapa de preparación, fenómeno ocasionado principalmente por la ineficiencia con que diferentes autores, califican las operaciones humanitarias en la respuesta a los desastres naturales, más aún cuando este tipo de operaciones requieren de menores tiempos de respuesta (Bölsche *et al.*, 2013; Kovács & Spens, 2011).

Otras de las causas para que estas dos fases se conviertan en las de mayor interés investigativo, es la relación directa que tienen con los desastres naturales de inicio súbito por ser los que requieren menores tiempos de respuesta; en contraste, la fase de mitigación ha quedado rezagada, probablemente como consecuencia de la clasificación propuesta por Kunz & Reiner (2012) y Kovács & Spens (2009), que propone incluir dentro de la etapa de preparación a las actividades de mitigación. En la Figura 4-1 es posible evidenciar el número de investigaciones desarrolladas por fase de desastre en la muestra seleccionada, donde el 82.57 de las contribuciones realizadas corresponden a las fases de respuesta y preparación.

**Figura 4-1. Investigaciones por fase de desastre**



Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Las etapas de reconstrucción y rehabilitación o recuperación, han generado un gran interés en la comunidad científica desde el año 2014. Desde este año y hasta la fecha del presente

estudio, se duplicó el número de trabajos que se han desarrollado sobre el tema. De hecho, las recomendaciones realizadas en los trabajos de Leiras *et al.*, (2014), Kunz & Reiner (2012), Overstreet *et al.* (2011), Kovács & Spens (2007), para incrementar el número de investigaciones en la etapa de recuperación, han despertado el interés en profesionales de la investigación de operaciones y de la ingeniería de materiales.

#### **4.1.3. Factor Situacional**

El análisis de los factores situacionales propuestos por Kunz & Reiner (2012), es una dimensión específica de análisis que ha sido incluida en el 59,72% de los artículos seleccionados en la muestra de estudio, debido a que muchas de las investigaciones no tienen presente el análisis de estos factores que condicionan la eficiencia y desarrollo de las operaciones humanitarias. A la fecha del presente estudio, no se encontró evidencia del análisis del factor ambiental para el desarrollo de operaciones humanitarias, dado que la logística humanitaria debe desarrollar las operaciones de rescate y salvaguardar a las víctimas sin importar las condiciones climáticas. En la Tabla 4-2, se evidencia que en la comunidad científica priman el análisis de daños infraestructurales, debido a que los problemas de localización y distribución de los productos básicos como medicinas, agua y comida, son programadas con base en las condiciones de las vías de acceso, hospitales y centros de albergue, los cuales, al mismo tiempo, determinan en gran parte la respuesta que se puede dar ante un desastre de cualquier tipo y magnitud.

Los aspectos gubernamentales han despertado interés en la comunidad científica debido a las barreras que se presentan al momento de dar respuesta a un desastre, ocasionadas, principalmente, por las políticas que cada país define para el ingreso de ayuda humanitaria y los conflictos institucionales regionales para dar apoyo en la distribución de ayudas a las poblaciones damnificadas.

Por su parte, el factor socio-económico ha sido analizado principalmente para las operaciones de respuesta y recuperación y rehabilitación; en el primero se busca identificar las capacidades locales que existen para la atención de un desastre en cuanto a suministros básicos siendo esta, a su vez, la primera ayuda humanitaria disponible en una zona del desastre. El segundo se ha analizado desde una perspectiva de apoyo a la

recuperación de las condiciones iniciales de las zonas afectadas por el desastre, desarrollando las capacidades necesarias para restablecer las condiciones iniciales de la región afectada, responsabilidad que recae en los gobiernos locales y en el sector privado.

**Tabla 4-2. Número de artículos por factor situacional**

<b>Tipo Factor Situacional</b>	<b># de Artículos</b>
Infraestructural	187
Gubernamental	35
Todos	16
Socio-económico	20
No Especificado	10
Ambiental	0

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

#### **4.1.4.Perspectiva**

La logística humanitaria continua siendo un área temática de reciente aparición y, por ende, el análisis de las perspectivas propuestas por Kovács & Spens (2011) para el desarrollo conceptual y práctico, determinan en gran parte el nivel de preparación para responder efectivamente a un desastre y son un condicionante para contar con el conocimiento y el personal capacitado para atender cualquier tipo de desastre. En el análisis realizado, el 89,58% de los artículos han desarrollado sus trabajos con un enfoque, ya sea en alguno de los componentes de esta triada, o en todos ellos.

El mayor enfoque que los investigadores dan a sus trabajos, corresponden a contribuciones analíticas en el área de investigación de operaciones, que dan insumos a la comunidad científica sobre modelos de optimización para mejorar la respuesta a los desastres, los modelos de simulación son el instrumento de validación por excelencia de las teorías que, bajo este enfoque, se desarrollan.

En cuanto a la perspectiva práctica, los trabajos identificados se basan en casos de estudio para recolectar información sobre el desempeño de los actores involucrados utilizando herramientas tales como entrevistas, cuestionarios o datos históricos, que permitan analizar la manera como se desarrollan las operaciones ante un desastre. Se observa, que los desastres naturales de inicio súbito son el insumo principal para el desarrollo de este tipo de investigaciones. En la muestra seleccionada, 68 artículos han estudiado desastres

naturales y han caracterizado la respuesta que han tenido para el desarrollo de las operaciones de rescate.

Desde la perspectiva de la educación continua, por ser una de las menos consideradas en los trabajos publicados, tan solo 16 artículos se han dedicado a fortalecer, analizar y plantear cuestionamientos que conduzcan a la profesionalización de los practicantes en Logística Humanitaria. Principalmente en los trabajos identificados se han planteado competencias, habilidades y conocimientos que deben desarrollarse para contar con el personal idóneo en este tipo de operaciones en entidades como ONG's. Este resultado fortalece el planteamiento de que la logística humanitaria no cuenta con personal capacitado para desarrollar las operaciones que ella requiere, y que las investigaciones desarrolladas no necesariamente están siendo aplicadas o comprendidas por los actores interesados.

En la Tabla 4-3, se muestra el número de artículos que han abordado dentro de su desarrollo conceptual, algunas de las perspectivas definidas por Kovács & Spens, donde el 75% de los trabajos identificados analizan las tendencias en investigación para trabajar los problemas de localización y distribución en la respuesta a un desastre.

**Tabla 4-3 Número de artículos por perspectiva**

<b>Perspectiva</b>	<b># Artículos</b>
Investigación	298
Práctica	68
Educación	16
No Especificado	7
Todos	5

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

#### **4.1.5. Institucionalidad**

Las investigaciones desarrolladas en logística humanitaria están enfocadas a la mejora de las operaciones de rescate en desastres naturales de inicio súbito, donde todos los actores involucrados deben participar. En este aspecto, no se identificó una preferencia notable por investigar puntualmente alguno de los actores que hacen parte del sistema de atención de desastres. Un ejemplo de lo anterior es el trabajo realizado por Cozzolino *et al.* (2012),



quien, tomando como base el programa de alimentación de las Naciones Unidas (The United Nations World Food Programme), analizó la agilidad de la cadena de suministro y la eficiencia con que los productos llegaban a las poblaciones vulnerables.

**Tabla 4-4. Número de artículos por Instituciones**

<b>Institucionalidad</b>	<b># Artículos</b>	<b>Institucionalidad</b>	<b># Artículos</b>
Todas	162	Organizaciones del sector privado, industrial y comercial	6
ONG's	16	Fuerzas Militares	6
Organizaciones Humanitarias	16	Donadores y Voluntarios	3
Organizaciones del sector salud	13	Organizaciones Humanitarias – Fuerzas Militares	2
No Especificado	10	ONG's – Fuerzas Militares	1
Organizaciones gubernamentales Nacionales, Internacionales y Regionales	10	Organizaciones sin ánimo de lucro	1

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

El desarrollo de la logística humanitaria en esta disensión, no ha involucrado la caracterización y definición de roles dentro de las operaciones de auxilio o rescate, lo que ha ocasionado duplicidad de esfuerzos, incremento de los costos de operación, sobrevaloración de la demanda y desatención en las zonas críticas del desastre, causadas por la falta de información e integración de la cadena de suministro humanitaria (Billy 2010, Chandes & Paché 2009).

## **4.2. Contribuciones y vacíos entre componentes de la logística humanitaria**

El análisis individual de las dimensiones, ha evidenciado que la principal tendencia de investigación en logística humanitaria está sustentada en contribuciones enfocadas hacia el desarrollo de investigaciones que analizan los desastres naturales de inicio súbito en la etapa de respuesta, considerando afectaciones infraestructurales que se presentan para la programación y el desarrollo de operaciones de rescate. Así mismo, domina la perspectiva de investigaciones de corte analítico-conceptual (tal como se evidencia en la Tabla 4-5) y no se observa la predominancia de algún actor institucional como objeto de

estudio específico. Así mismo, es notoria la utilización de herramientas de modelación para la solución de problemas de localización de albergues, centros de almacenamiento y ubicación de zonas seguras para la respuesta al desastre.

En la etapa de preparación, los problemas de ubicación de albergues, zonas seguras y centros de almacenamiento, manejo de inventarios y diseño de redes para la atención de desastres, han sido los principales problemas abordados desde la investigación de operaciones; así mismo, los sistemas de información geográfica, se exponen como una herramienta de soporte para la toma de decisiones de ubicación de zonas seguras y centros de almacenamiento que puedan dar respuesta a la atención de desastres.

Los enfoques dados a las investigaciones determinan en gran parte el tipo de contribución realizada por la comunidad científica, En la Tabla 4-5, se presentan el número de artículos por tipo, sobresaliendo las investigaciones de corte analítico y conceptual que plantean modelos y los verifican por medio de simulaciones y herramientas de optimización, dejando a un lado los trabajos desarrollados con enfoque aplicativo y empírico.

**Tabla 4-5. Número de artículos según su tipo**

<b>Tipo de artículo</b>	<b>Número de Artículos</b>
Analítico	194
Conceptual	146
Aplicada	48
Empírico	30

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

En la bibliografía, existen algunos vacíos conceptuales relacionados con la definición de las fases de un desastre. En el año 2007 Kovács & Spens, propusieron tres fases de desastre de la siguiente manera: preparación, respuesta inmediata y recuperación; sin embargo, autores como Leiras *et al.* (2014) consideran adicional a las anteriores, la etapa de mitigación. Este vacío aún no se encuentra claro debido a que no existe un consenso y cada investigación elige cuál de las dos opciones utilizar en sus trabajos. Por tanto, resulta importante desarrollar investigaciones de corte aplicado y conceptual para identificar las características propias de la fase de mitigación.

El trabajo realizado por Leiras *et al.* (2014) planteó desafíos de investigación en la etapa de reconstrucción y rehabilitación que, a la fecha, no han sido solucionados y planteó retos para lograr una mayor integración entre la academia y las organizaciones humanitarias para el desarrollo de investigaciones aplicadas que a la fecha no han sido suplidas (Kovács & Spens, 2011). La Tabla 4-5 muestra que las investigaciones de corte analítico y conceptual representan más del 80% de los trabajos de investigación en logística humanitaria, mientras que las investigaciones aplicadas solo representan el 11%. Es importante de igual manera, el análisis de desastres provocados por el hombre sin importar su temporalidad al igual que los desastres naturales lentos y progresivos, y orientar la atención al desarrollo de investigaciones alineadas a fortalecer la coordinación entre los agentes de la cadena de suministro para evitar duplicidad de esfuerzos. Los Hallazgos del estudio se muestran en la Tabla 4-6.

**Tabla 4-6. Análisis de contribuciones y vacíos de la logística humanitaria**

<b>Dimensión de Análisis</b>	<b>Principales Contribuciones</b>	<b>Vacíos</b>
Tipo de Desastre	Análisis en los desastres naturales de inicio súbito, principalmente el tsunami del Océano Índico y el terremoto y tsunami en la costa pacífica del Japón	Análisis de los desastres provocados por el Hombre y naturales lentos y progresivos, tales como conflictos armados internos, cambio climático, hambruna, entre otros.
Fase del Desastre	Análisis de las fases de preparación y respuesta ante un desastre de cualquier tipo	Análisis de las fases de Reconstrucción y Rehabilitación y mitigación ante cualquier tipo de desastre
Factores Situacionales	El análisis de las afectaciones infraestructurales en vías de acceso, hospitales y centros de albergue para dar respuesta a un desastre.	Análisis de las condiciones ambientales y su afectación en el desarrollo de operaciones de rescate en las fases de Respuesta y Recuperación y rehabilitación.
Perspectivas	Apoyo desde la investigación de operaciones para las decisiones de localización de instalaciones, manejo de inventarios, diseño de rutas en las etapas de preparación y respuesta ante un desastre Identificación de los conocimientos y habilidades a desarrollar para mejorar el desempeño del talento humano en las operaciones de rescate.	El análisis de prácticas desarrolladas por los profesionales que desarrollan las operaciones de auxilio
Institucionalidad	Análisis con el enfoque de cadena de abastecimiento del desempeño de los actores de la cadena de abastecimiento, encontrando que existe conflicto de intereses entre las instituciones que atienden desastres, ocasionado porque no existen roles específicos para las entidades.	Análisis particular del desempeño de los principales actores del sistema de atención de desastres como Cruz Roja o entidades gubernamentales encargadas de la atención y prevención de desastres. Caracterización de cada uno en la cadena de suministro humanitaria.

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

En el ámbito de la investigación de operaciones, los estudios deberían orientarse al desarrollo de mecanismos de coordinación, caracterización e información de los actores que hacen parte del sistema de atención de desastres, de manera que pueda establecerse roles, oportunidades y estrategias de cooperación que permitan incrementar la eficiencia en las operaciones humanitarias. Adicionalmente predominan los modelos estocásticos sobre los determinísticos para el desarrollo de sus investigaciones.

### **4.3. Aportes identificados en el contexto colombiano**

Los avances en logística humanitaria a nivel mundial están dominados, principalmente, por el desarrollo de investigaciones de corte analítico y conceptual orientado a la respuesta a desastres naturales de inicio súbito. Para el caso colombiano, el desarrollo conceptual en la materia es aún incipiente, a la fecha solamente el 1% de la muestra seleccionada contienen contribuciones de autores colombianos, investigaciones que no muestran preferencia en cuanto al tipo de desastre a analizar, pero que contienen un alto grado de investigación en la fase de respuesta inmediata al desastre, planteando la solución a problemas de ubicación de instalaciones.

Los factores situacionales considerados en la comunidad científica colombiana están orientados hacia el análisis del factor infraestructural, debido a que el desarrollo de las operaciones de rescate y su reprogramación, está condicionado a las afectaciones en las redes hospitalarias y de vías de acceso a las zonas afectadas. Por otro lado, el 80% de los artículos abordan el estudio de la logística humanitaria desde una perspectiva de investigación involucrando a todos los actores encargados de dar respuesta.

Una de las principales contribuciones de autores colombianos fue desarrollada por Larrea (2013), quien planteó indicadores clave para medir el desempeño de la logística humanitaria tomando como base el instrumento de medición desarrollado por Davison (2006), aplicado al desplazamiento forzado en Colombia. En todo caso, en el país predominan las investigaciones de corte conceptual y la única investigación de corte analítico fue desarrollada por Hidalgo & Gámez (2014), en donde se plantea, por medio de modelación matemática, la solución a un problema de ubicación de instalaciones para el

abastecimiento de las poblaciones afectadas, por medio de micro plataformas de suministro.

En la Tabla 4-7, se presentan los vacíos detectados en el desarrollo de la logística humanitaria en Colombia con respecto al avance a nivel mundial, donde se identifican las principales temáticas de interés nacional que a nivel nacional se deberían abordar, como lo es el rol de la logística humanitaria en el fin del conflicto armado, investigaciones de corte conceptual que permitan identificar las acciones que se definieron en torno a los desastres naturales ocurridos en Colombia y en el mundo y recopilar la historia del conflicto armado y una definición clara de los roles que las instituciones humanitarias deben asumir para la respuesta a un desastre.

**Tabla 4-7. Comparación de vacíos de la Logística Humanitaria a nivel mundial y en Colombia**

<b>Dimensión de Análisis</b>	<b>Vacíos a nivel mundial</b>	<b>Vacíos a nivel Colombia</b>
Tipo de Desastre	Análisis de los desastres provocados por el Hombre y naturales lentos y progresivos, tales como conflictos armados internos, cambio climático, hambruna, entre otros.	Análisis de todos los tipos de desastre, principalmente los que afectan a Colombia como el fenómeno del Niño y la Niña, las operaciones humanitarias desarrolladas en el contexto del conflicto armado y el desplazamiento forzado entre otros.
Fase del Desastre	Análisis de las fases de Reconstrucción y Rehabilitación y mitigación ante cualquier tipo de desastre	Análisis de la fases de respuesta, reconstrucción y rehabilitación y mitigación en los desastres Colombianos como el terremoto de Armenia (1999) y el reasentamiento de Gramalote – Norte de Santander (2011)
Factores Situacionales	Análisis de las condiciones ambientales y su afectación en el desarrollo de operaciones de rescate en las fases de Respuesta y Recuperación y rehabilitación.	Análisis de los factores gubernamentales, socioeconómicos y ambientales en el contexto colombiano.
Perspectivas	El análisis de prácticas desarrolladas por los profesionales que desarrollan las operaciones de auxilio	El estudio de la atención de desastres locales con los actores del Sistema colombiano de atención y prevención de desastres.
Institucionalidad	Análisis particular del desempeño de los principales actores del sistema de atención de desastres como Cruz Roja o entidades gubernamentales encargadas de la atención y prevención de desastres. Caracterización de cada uno en la cadena de suministro humanitaria.	Caracterización y definición de los roles de las instituciones involucradas en el Sistema de Prevención y atención de desastres,

Fuente: Elaboración Propia con base en los datos obtenidos de las bases de datos de la Universidad Nacional

Es posible identificar en la Tabla 4-7 que los vacíos conceptuales identificados entre las tendencias a nivel mundial y en Colombia no son muy diferentes. La falta de investigaciones aplicadas que permitan entender el funcionamiento operativo de las operaciones humanitarias es un gran insumo para el desarrollo de la logística humanitaria. Las tendencias para Colombia están orientadas a la caracterización de los actores involucrados en la respuesta a un desastre, y en el desarrollo de investigaciones analíticas con miras a definir rutas, centros de albergue y almacenamiento en las principales ciudades del país como es el caso de Bogotá.

#### **4.4. Conclusiones parciales**

El desarrollo conceptual de la logística humanitaria ha sido abordado, principalmente, desde una perspectiva de la investigación de operaciones, en las actividades de repuesta inmediata a su ocurrencia en el contexto de desastres naturales de inicio súbito. Los terremotos, tsunamis, huracanes y ciclones, donde se incluyen a todos los integrantes y actores involucrados en la atención de desastres han sido el más abordado. Se resalta el papel de las ONG's como la Cruz roja y las fuerzas militares como actores de alta capacidad para ofrecer respuesta ágil a los requerimientos de la población afectada. Sin embargo existen aún vacíos conceptuales en torno a la definición de las fases de los desastres e identificar si la etapa de mitigación es transversal a las fases de preparación, respuesta y recuperación o rehabilitación, o por el contrario se consolida como una etapa independiente ubicada en la etapa de pre-desastre o de post-desastre.

Así mismo, la ineficiencia de respuesta a los desastres aun continua siendo una preocupación entre la comunidad científica, pues las entidades que apoyan la atención de desastres presentan una descoordinación ocasionada por la falta de información una vez ocurre un desastre, causada, principalmente, por los daños en la infraestructura y la ausencia de caracterización y definición de roles entre los actores involucrados.

Por otro lado, la desintegración entre investigación y práctica no ha permitido identificar las principales prácticas de las instituciones al momento de responder a un desastre; por tanto se evidencia la necesidad de nuevas investigaciones aplicadas que, a su vez, permitan trasladar los avances en el incremento de la eficiencia de las operaciones

humanitarias, a las ONG's y sus colaboradores con miras de lograr mayor profesionalización al momento de atender a las poblaciones afectadas y ubicarlas en zonas seguras.

En el contexto colombiano, el estado de avance de la logística humanitaria, aunque aun en estado embrionario, se encuentra en concordancia con las principales falencias y tendencias detectadas en otros países. Sin embargo, los casos de estudio y análisis de la respuesta de los actores colombianos a los desastres ocurridos en décadas pasadas, pueden orientar la identificación de un estado de la práctica en el país y orientar la definición de los roles de los actores para permitir una mayor coordinación y efectividad en las operaciones.

En todo caso, el estado de avance de la logística humanitaria, en general, requiere de un mayor número de investigaciones aplicadas que involucren diferentes dimensiones de análisis (como la ambiental), de manera tal que se puedan caracterizar sus particularidades.





## **5. Conclusiones y recomendaciones**

### **5.1. Conclusiones**

La logística humanitaria es un campo relativamente nuevo de estudio el cuál despertó el interés de la comunidad científica, a partir del tsunami del Océano Índico en el año 2004. Esta temática de estudio tuvo gran auge debido al crecimiento de investigaciones realizadas para analizar conceptualmente el campo de estudio. Los esfuerzos por definir y caracterizar a la logística humanitaria, hacen que se consideren una serie de dimensiones que condicionan su actuar, partiendo del tipo de desastre donde el inicio súbito plantea un desafío para proveer ayuda humanitaria con menores tiempos de respuesta. Así mismo, los factores situacionales condicionan, junto con la profesionalización del personal encargado de la logística humanitaria, la efectividad de las operaciones por lo cual es necesaria una coordinación efectiva entre los actores participantes.

Si bien el tema de estudio es muy reciente, los estudios de revisión de literatura muestran un interés creciente de investigación centrado en el desarrollo de modelos y herramientas en investigación de operaciones enfocadas a la ubicación de instalaciones para albergue y almacenamiento, problemas de diseño de rutas y modelos de ubicación para las etapas de preparación y repuesta. Sin embargo, aún se requiere de mayores investigaciones que aporten principalmente al fortalecimiento conceptual y operativo de la logística humanitaria, más aún ante la ineficiencia en las operaciones desarrolladas en cada tipo de desastre y la notoria desarticulación entre los actores involucrados.

El presente estudio muestra que el año 2014 fue el más productivo en publicación de artículos sobre el tema; de continuar estable esta tendencia, para el año 2016 ya se habrá duplicado toda la literatura existente sobre el tema. En cuanto a los indicadores de productividad, si bien Estados Unidos es el país que mayor número de artículos publicados posee, los autores más productivos son Gyöngyi Kovács de Finlandia y Luk N. Van

---

Wassenhove de Francia y sus instituciones Kanken School Of Economics e INSEAD son las más productivas.

El análisis demostró que el tema de estudio se encuentra en un una etapa de crecimiento exponencial, lo cual puede comprobarse con el índice de transitoriedad que asciende al 76%; es decir el 76% de los autores solo ha realizado una contribución al tema. Así mismo, el campo de estudio está caracterizado por un gran número de investigaciones conceptuales y analíticas enfocadas a las operaciones de respuesta ante la ocurrencia de desastres naturales de inicio súbito, en donde los modelos de optimización estocásticos son los que mayor utilidad presentan a la hora de proponer soluciones.

Adicionalmente las condiciones infraestructurales son el factor situacional que mayor implicación tiene a la hora de responder a un desastre, siendo, a su vez, el más investigado y abordado por medio de modelos de ruteo y distribución en las zonas afectadas, con base en las condiciones infraestructurales existentes en vías de acceso, hospitales, albergues y disponibilidad de artículos de primera necesidad en la zona de desastre.

Si bien la logística humanitaria se desarrolla en ambientes de alta incertidumbre con poco tiempo de respuesta, a pesar de que la fase de preparación ha sido ampliamente abordada por la comunidad científica, la desarticulación entre los actores involucrados en el sistema de atención de desastres es una de las causas de que los costos y la atención a las víctimas sea ineficiente. La no definición de roles conlleva a la duplicación de esfuerzos al atender una misma zona de desastre por más de dos instituciones lo que disminuye la cobertura en la atención a las víctimas e incrementa los costos asociados a este tipo de operaciones.

Este estudio permitió establecer que las próximas investigaciones deben tener un componente aplicado que garantice la implementación de metodologías y sistemas para la preparación y atención de desastres; de igual manera, se requiere investigar las operaciones y factores situacionales en la fase de reconstrucción y rehabilitación al igual que definir los límites para identificar cuando una zona afectada por un desastre de cualquier tipo, adquiere nuevamente las condiciones iniciales en su entorno que permita declarar que se ha recuperado en su totalidad de un desastre.

## 5.2. Recomendaciones

El desarrollo de investigaciones con enfoque bibliométricos, requieren de acceso a bases de datos que le brinden un mínimo de información para evaluar cuantitativa y conceptualmente el desarrollo del tema objeto de estudio. Para el caso de la logística humanitaria, las bases de datos seleccionadas garantizaron el acceso a los artículos como mínimo en el abstract; sin embargo, para futuras investigaciones, el desarrollo conceptual debe limitarse únicamente a artículos que tengan un acceso total a los documentos de manera tal que no se dé espacio a ambigüedades, las cuáles podrían afectar los resultados de la investigación.

El análisis cuantitativo permite identificar autores, instituciones y grupos fuertes en la temática, al igual que sus redes de colaboración, abriendo posibilidades para que instituciones interesadas en el tema puedan fortalecer sus capacidades mediante alianzas para el desarrollo de trabajos colaborativos. Así mismo, el estudio brinda información útil para la comunidad investigadora que puede ser usada para identificar si un tema de interés se encuentra en un estado emergente; en esta vía, los periodos de duplicación de la información junto con el índice de transitoriedad validan el desarrollo conceptual y analítico característico de las primeras etapas en el ciclo de vida de un tema de investigación y se sugieren como punto de análisis en investigaciones futuras.

Adicionalmente, la estructuración de la búsqueda sistemática en cinco dimensiones facilitó la identificación de vacíos conceptuales que bien sirven de punto de partida pues plantean retos interesantes que aportarán al avance investigativo en el tema.

Es importante recomendar a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, que en su papel de coordinador del sistema de atención de desastres, desarrolle estrategias para coordinar a las instituciones dedicadas a las operaciones de auxilio y a la comunidad en general, y definir roles claros que eviten la duplicidad de esfuerzos tal como sucedió en el sismo de Pisco en Perú, a COLCIENCIAS y en especial al Programa Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación en Ingeniería, destinar líneas de investigación para el apoyo al desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas que conlleven al desarrollo conceptual de la logística humanitaria, al igual que la caracterización del Sistema Nacional de Gestión del riesgo y las zonas de riesgo en el país, con la finalidad de abrir la posibilidad

---

de diseñar estrategias y modelos que permitan al país prepararse para la atención efectiva a desastres de cualquier tipo. Adicionalmente, las investigaciones en logística humanitaria en Colombia, deberán apuntar a definir los límites para identificar cuando las zonas afectadas por el conflicto armado, han adquirido nuevamente las condiciones iniciales en su entorno, de manera tal que se puedan proponer soluciones y estrategias para el fin del conflicto colombiano.

Por último, el presente estudio evidenció la falta de profesionalización de ingenieros para el desarrollo de actividades logísticas en ambientes de desastres, por lo que se recomienda la creación de cursos y asignaturas dentro del pensum de Ingeniería, que desarrollen las capacidades de los estudiantes para dar respuesta a los desastres de cualquier tipo y de la creación de líneas de investigación en prevención y atención de desastres desde una visión de la investigación de operaciones, los sistemas de información geográfica y el diseño de cadenas de abastecimiento humanitarias coordinadas, eficientes y ágiles.

# Anexo A: Documentos seleccionados para el análisis Bibliométrico

- "Humanitarian logistics: A new field of research and action", foundations and trends in technology, information and OM. (2012). *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1), 12-15.
- Abidi, H., De Leeuw, S., & Klumpp, M. (2014). Humanitarian supply chain performance management: A systematic literature review. *Supply Chain Management*, 19, 592-608.
- Abounacer, R., Rezik, M., & Renaud, J. (2014). An exact solution approach for multi-objective location-transportation problem for disaster response. *Computers & Operations Research*, 41(0), 83-93.
- Adeel, Z., & Glantz, M. H. (2001). El niño of the century: Once burnt, twice shy? *Global Environmental Change*, 11(2), 171-174.
- Adivar, B., Atan, T., Bengü, S. O., & Tuğba Örtten. (2010). Improving social welfare chain using optimal planning model. *Supp Chain Mnagmnt*, 15(4), 290-305.
- 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), 153-175.
- Afshar, A., & Haghani, A. (2012). Modeling integrated supply chain logistics in real-time large-scale disaster relief operations. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(4), 327-338.
- Agostinho, C. F. (2013). Humanitarian logistics: How to help even more? *6th IFAC/ACM Conference on Management and Control of Production and Logistics, MCPL 2013*, Fortaleza, Ceara. , 6. (PART 1) pp. 206-210.
- Ahmadi, M., Seifi, A., & Tootooni, B. (2015). A humanitarian logistics model for disaster relief operation considering network failure and standard relief time: A case study on san francisco district. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 75, 145-163.
- Aidonis, D., Folinas, D., & Triantafillou, D. (2012). Editorial: Supply chain management. *International Journal of Business Science and Applied Management*, 7(3), 1-2.
- Akgün, İ., Gümüşbuğa, F., & Tansel, B. (2015). Risk based facility location by using fault tree analysis in disaster management. *Omega*, 52(0), 168-179.
- Akhtar, P., N.E. Marr, & E.V. Garnevska. (2012). Coordination in humanitarian relief chains: Chain coordinators. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1), 85-103.
- Aksoy, O., & Özyörük, B. The importance of freight villages: An implementation in TCDD. *Applied Mathematical Modelling*, (0)

- 
- Albareda-Sambola, M., Hinojosa, Y., Marín, A., & Puerto, J. (2015). When centers can fail: A close second opportunity. *Computers and Operations Research*,
  - Albareda-Sambola, M., Hinojosa, Y., Marín, A., & Puerto, J. When centers can fail: A close second opportunity. *Computers & Operations Research*, (0)
  - Allahviranloo, M., Chow, J. Y. J., & Recker, W. W. (2014). Selective vehicle routing problems under uncertainty without recourse. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 62, 68-88.
  - Altay Peter Tatham, a. N. (2013). On humanitarian logistics education and training. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(2)
  - Altay, N., & Pal, R. (2014). Information diffusion among agents: Implications for humanitarian operations. *Production and Operations Management*, 23(6), 1015-1027.
  - Altay, N., & Green III, W. G. (2006). OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 175(1), 475-493.
  - Álvarez A., H. R., & Serrato, M. (2013). Social network analysis for humanitarian logistics operations in latin america. *IIE Annual Conference and Expo 2013*, San Juan. pp. 3835-3844.
  - An, S., Cui, N., Li, X., & Ouyang, Y. (2013). Location planning for transit-based evacuation under the risk of service disruptions. *Transportation Research Part B: Methodological*, 54(0), 1-16.
  - Anaya-Arenas, A., Renaud, J., & Ruiz, A. (2014). Relief distribution networks: A systematic review. *Annals of Operations Research*, 223, 53-79.
  - Anaya-Arenas, A. M., Ruiz, A., & Renaud, J. (2013). Models for a fair relief distribution: A network design problem. *2013 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management, IEEE - IESM 2013*, Rabat.
  - Ann, M. A., Gyöngyi Kovács, Masini, A., Vaillancourt, A., & Luk, V. W. (2013). Exploring the link between the humanitarian logistician and training needs. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(2), 129-148.
  - Announcements.(1996). *American Journal of Kidney Diseases*, 27(5), xxix-xxx.
  - Apte, A. (2009). Humanitarian logistics: A new field of research and action. *Foundations and Trends in Technology, Information and Operations Management*, 3(1), 1-100.
  - Apte, A., & Heath, S. K. (2011). Request and response processes for department of defense support during domestic disasters. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 8(1)
  - Argollo, d. C., Bandeira, R. A. M., Mello, L. C. B. B., & Campos, V. B. G. (2014). Humanitarian supply chain: An analysis of response operations to natural disasters. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 14, 290-310.
  - Árni Halldórsson, & Gyöngyi Kovács. (2010). The sustainable agenda and energy efficiency. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(1), 5-13.
  - Artmann, M. (2015). Managing urban soil sealing in munich and leipzig (germany)—From a wicked problem to clumsy solutions. *Land use Policy*, 46(0), 21-37.

- Ayşenur Şahin, Mustafa, A. E., & Emel Emür. (2014). Using containers as storage facilities in humanitarian logistics. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 286-307.
- Bagchi, A., Aliyas Paul, J., & Maloni, M. (2011). Improving bid efficiency for humanitarian food aid procurement. *International Journal of Production Economics*, 134(1), 238-245.
- Balaisyte, J. (2013). Humanitarian logistics: Cross-sector cooperation in disaster relief management. *Interfaces*, 43, 495-495.
- 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), 22-34.
- Baldacchino, G. (2013). Island landscapes and european culture: An 'island studies' perspective. *Journal of Marine and Island Cultures*, 2(1), 13-19.
- Baldini, G., Oliveri, F., Braun, M., Seuschek, H., & Hess, E. (2012). Securing disaster supply chains with cryptography enhanced RFID. *Disaster Prevention and Management*, 21(1), 51-70.
- Banomyong, R., & Sopadang, A. (2010). Using monte carlo simulation to refine emergency logistics response models: A case study. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(8), 709-721.
- Banu Tuğba Turğut, Gamze Taş, Ahmet Herekoğlu, Tozan, H., & Vayvay, O. (2011). A fuzzy AHP based decision support system for disaster center location selection and a case study for istanbul. *Disaster Prev and Management*, 20(5), 499-520.
- Barber, E. (2011). *Military involvement in humanitarian supply chains* IGI Global.
- Bardaki, C., Kourouthanassis, P., & Pramatar, K. (2011). Modeling the information completeness of object tracking systems. *The Journal of Strategic Information Systems*, 20(3), 268-282.
- Barth, R., Meyer-Nieberg, S., Pickl, S., Schuler, M., & Wellbrink, J. (2012). A toolbox for operational analysis. *Emerging M and S Applications in Industry and Academia Symposium 2012, EAIA 2012*, Orlando, FL. pp. 106-113.
- Bask, A. (2008). Guest editorial. *Int J Productivity & Perf Mgmt*, 58(1)
- Bastos, M. A. G., Campos, V. B. G., & Bandeira, R. A. d. M. (2014). Logistic processes in a post-disaster relief operation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 111(0), 1175-1184.
- Bataglin, L. M. C., & Alem, D. (2014). The location-distribution problem in the megadisaster of the mountain region in rio de janeiro. [O problema de localização-distribuição no megadesastre da Região Serrana no Rio de Janeiro] *Gestao e Producao*, 21(4), 865-881.
- Bataglin, L. M. C., & Alem, D. (2014). O problema de localizaçãodistribuiçãono megadesastre da regiãoSerrana no rio de janeiro. *Gestãe & produçãe*, 21, 865-881.
- Battini, D., Peretti, U., Persona, A., & Sgarbossa, F. (2014). Application of humanitarian last mile distribution model. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 131-148.
- Bayode, A., Mbohwa, C., & Akinlabi, E. T. (2014). Comparative analysis of the challenges of generic engineering logistics to humanitarian logistics in disaster response and relief support in south africa. *World Congress on Engineering, WCE 2014*, London. , 2. pp. 1103-1108.

- 
- Beamon, B. M., & Balcik, B. (2008). Performance measurement in humanitarian relief chains. *Intl Jnl Public Sec Management*, 21(1), 4-25.
  - Beamon, B. M., & Kotleba, S. A. (2006). Inventory management support systems for emergency humanitarian relief operations in south sudan. *Intl Jnl Logistics Management*, 17(2), 187-212.
  - Bell, J. E., Griffis, S. E., Cunningham III, W. A., & Eberlan, J. A. (2011). Location optimization of strategic alert sites for homeland defense. *Omega*, 39(2), 151-158.
  - Bell, M. G. H., Fonzone, A., & Polyzoni, C. (2014). Depot location in degradable transport networks. *Transportation Research Part B: Methodological*, 66, 148-161.
  - Bemley, J. L., Davis, L. B., & Brock, L. G. (2013). Pre-positioning commodities to repair maritime navigational aids. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1), 65-89.
  - Besiou, M., Pedraza-Martinez, A., & Van Wassenhove, L. N. (2014). Vehicle supply chains in humanitarian operations: Decentralization, operational mix, and earmarked funding. *Production and Operations Management*, 23, 1950-1965.
  - Besiou, M., Stapleton, O., & Van, L. N. (2011). System dynamics for humanitarian operations. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(1), 78-103.
  - Bhattacharya, S., Hasija, S., & Van Wassenhove, L. N. (2014). Designing efficient infrastructural investment and asset transfer mechanisms in humanitarian supply chains. *Production and Operations Management*, 23(9), 1511-1521.
  - Blecken, A. (2010). *Logistics in the context of humanitarian operations* (Paderborn ed.) Springer Verlag.
  - Blecken, A. (2010). Supply chain process modelling for humanitarian organizations. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 40(8), 675-692.
  - Blecken, A., Hellingrath, B., Dangelmaier, W., & Schulz, S. F. (2009). A humanitarian supply chain process reference model. *International Journal of Services, Technology and Management*, 12(4), 391-413.
  - Boin, A., Kelle, P., & Clay Whybark, D. (2010). Resilient supply chains for extreme situations: Outlining a new field of study. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 1-6.
  - Buddas, H. (2014). A bottleneck analysis in the IFRC supply chain. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 222-244.
  - Bullock, J. A., Haddow, G. D., & Coppola, D. P. (2013). 9 - all-hazards emergency response and recovery. In J. A. Bullock, G. D. Haddow & D. P. Coppola (Eds.), *Introduction to homeland security (fourth edition)* (pp. 323-433). Boston: Butterworth-Heinemann.
  - Camacho-Vallejo, J. -, González-Rodríguez, E., Almaguer, F. -, & González-Ramírez, R. G. (2014). A bi-level optimization model for aid distribution after the occurrence of a disaster. *Journal of Cleaner Production*,
  - Camacho-Vallejo, J., González-Rodríguez, E., Almaguer, F. -, & González-Ramírez, R. G. A bi-level optimization model for aid distribution after the



- occurrence of a disaster. *Journal of Cleaner Production*, (0)
- Campos, V., Bandeira, R., & Bandeira, A. (2012). A method for evacuation route planning in disaster situations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54(0), 503-512.
  - Carroll, A., & Neu, J. (2009). Volatility, unpredictability and asymmetry: An organising framework for humanitarian logistics operations? *Management Research News*, 32(11), 1024-1037.
  - Caunhye, A. M., Nie, X., & Pokharel, S. (2012). Optimization models in emergency logistics: A literature review. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 4-13.
  - Çavdar, B., & Sokol, J. (2015). A distribution-free TSP tour length estimation model for random graphs. *European Journal of Operational Research*, 243(2), 588-598.
  - Cécile L'Hermitte, Tatham, P., & Bowles, M. (2014). Classifying logistics-relevant disasters: Conceptual model and empirical illustration. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 155-178.
  - Celik, E., Gumus, A. T., & Alegoz, M. (2014). A trapezoidal type-2 fuzzy MCDM method to identify and evaluate critical success factors for humanitarian relief logistics management. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 27(6), 2847-2855.
  - Chakravarty, A. K. (2012). Responsive humanitarian supply chain. *11th International Conference on Industrial Logistics, ICIL 2012, Zadar*. pp. 120-127.
  - Chakravarty, A. K. (2011). A contingent plan for disaster response. *International Journal of Production Economics*, 134(1), 3-15.
  - Chakravarty, A. K. (2014). Humanitarian relief chain: Rapid response under uncertainty. *International Journal of Production Economics*, 151(0), 146-157.
  - Chandès, J., & Paché, G. (2010). Investigating humanitarian logistics issues: From operations management to strategic action. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(3), 320-340.
  - Chandès, J., & Paché, G. (2010). Strategizing humanitarian logistics: The challenge of collective action. *Problems and Perspectives in Management*, 8(1), 99-107.
  - Chandès, J., & Paché, G. (2009). PENSAR LA ACCIÓN COLECTIVA EN EL CONTEXTO DE LA LOGÍSTICA HUMANITARIA: LAS LECCIONES DEL SISMO DE PISCO. (spanish). *Journal of Economics, Finance & Administrative Science*, 14(27), 47-61.
  - Chang, F., Wu, J., Lee, C., & Shen, H. (2014). Greedy-search-based multi-objective genetic algorithm for emergency logistics scheduling. *Expert Systems with Applications*, 41(6), 2947-2956.
  - Chang, Y., Wilkinson, S., Potangaroa, R., & Seville, E. (2012). Managing resources in disaster recovery projects. *Eng, Const and Arch Man*, 19(5), 557-580.
  - Chang, Y., Wilkinson, S., Seville, E., & Potangaroa, R. (2010). Resourcing for a resilient post-disaster reconstruction environment. *Int J of Dis Res in the Bu Env*, 1(1), 65-83.
  - Charles, A., & Lauras, M. (2011). An enterprise modelling approach for better optimisation modelling: Application to the humanitarian relief chain coordination problem. *OR Spectrum*, 33(3), 815-841.

- Charles, A., Lauras, M., & Tomasini, R. (2009). Learning from previous humanitarian operations, a business process reengineering approach. *6th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management: Boundary Spanning Initiatives and New Perspectives, ISCRAM 2009*, Gothenburg.
- Charles, A., Lauras, M., & van Wassenhove, L. (2010). A model to define and assess the agility of supply chains: Building on humanitarian experience. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 40(8), 722-741.
- Che, Q., Feng, C., & Huang, T. (2011). Civil-military collaboration in humanitarian logistics. *3rd International Conference on Transportation Engineering, ICTE 2011*, Chengdu. pp. 3226-3231.
- Chen, A. Y., Peña-Mora, F., & Ouyang, Y. (2011). A collaborative GIS framework to support equipment distribution for civil engineering disaster response operations. *Automation in Construction*, 20(5), 637-648.
- Choi, H., & Ha, H. (2013). The priority of supply chain designs for humanitarian relief with AHP(analytic hierarchy process). *Korean Journal of Logistics*, 21, 121-134.
- Chongvilaiwan, T., Harger, R., Calvo-Amodio, J., Vergara, H. A., & Lopez-Cevallos, D. (2014). A proposed approach to develop a healthcare delivery management system for long-term humanitarian development. *IIE Annual Conference and Expo 2014*, pp. 2999-3005.
- Coles, J. B., Zhuang, J., & Yates, J. (2012). Case study in disaster relief: A descriptive analysis of agency partnerships in the aftermath of the january 12th, 2010 haitian earthquake. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 67-77.
- Coll, B., Moutari, S., & Marshall, A. H. (2013). Hotspots identification and ranking for road safety improvement: An alternative approach. *Accident Analysis & Prevention*, 59(0), 604-617.
- Contents.(2012). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39(0), iii-v.
- Coppola, D. P. (2015). Chapter 10 - participants – multilateral organizations and international financial institutions. In D. P. Coppola (Ed.), *Introduction to international disaster management (third edition)* (pp. 588-680). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Cordeiro, K. D. F., Campos, M. L. M., & Da Silva Borges, M. R. (2014). Adaptive integration of information supporting decision making: A case on humanitarian logistic. *11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2014*, University Park, PA. pp. 225-229.
- Costa, S. R. A. d., Campos, V. B. G., & Bandeira, R. A. d. M. (2012). Supply chains in humanitarian operations: Cases and analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54(0), 598-607.
- Cozzolino, A., Rossi, S., & Conforti, A. (2012). Agile and lean principles in the humanitarian supply chain. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1), 16-33.
- Crum, M. R., & Poist, R. F. (2011). IJPDLM's 40th anniversary: An overview and retrospective analysis. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 41(1), 5-15.
- Cui, L., & Hertz, S. (2011). Networks and capabilities as characteristics of logistics firms. *Industrial Marketing Management*, 40(6), 1004-1011.

- Current issues and forthcoming events.(2002). *Journal of Advanced Nursing*, 37(2), 121-124.
- da Costa, S. R. A., Bandeira, R. A. M., Mello, L. C. B. B., & Campos, V. B. G. (2014). Humanitarian supply chain: An analysis of response operations to natural disasters. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 14(3), 290-310.
- Dai, H., Zhu, Z., & Gu, X. (2013). Multi-target indoor localization and tracking on video monitoring system in a wireless sensor network. *Journal of Network and Computer Applications*, 36(1), 228-234.
- Das, K., Lashkari, R. S., & Biswas, N. (2013). Disaster assessment and mitigation planning: A humanitarian logistics based approach. *Industrial Engineering & Management Systems an International Journal*, 12, 336-350.
- Das, R., & Hanaoka, S. (2014). Relief inventory modelling with stochastic lead-time and demand. *European Journal of Operational Research*, 235(3), 616-623.
- Das, R., & Hanaoka, S. (2014). An agent-based model for resource allocation during relief distribution. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 265-285.
- Dasaklis, T. K., Pappis, C. P., & Rachaniotis, N. P. (2012). Epidemics control and logistics operations: A review. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 393-410.
- David Swanson, R., & Smith, R. J. (2013). A path to a public-private partnership: Commercial logistics concepts applied to disaster response. *Journal of Business Logistics*, 34(4), 335-346.
- David, H., & Harol, G. (2014). Logistics micro-platforms as points of supply in case of a disaster. *Procedia Engineering*, 78(0), 64-70.
- Davis, B. J. (2010). Interagency logistics training: Perpetuating the whole of government approach to disaster logistics. *Army Sustainment*, 42(5), 30-31.
- Davis, L. B., Samanlioglu, F., Qu, X., & Root, S. (2013). Inventory planning and coordination in disaster relief efforts. *International Journal of Production Economics*, 141(2), 561-573.
- Davis, L. B., Sengul, I., Ivy, J. S., Brock III, L. G., & Miles, L. (2014). Scheduling food bank collections and deliveries to ensure food safety and improve access. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(3), 175-188.
- 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), 21-36.
- Day, J. M. (2014). Fostering emergent resilience: The complex adaptive supply network of disaster relief. *International Journal of Production Research*, 52, 1970-1988.
- De Brito, I., Jr., De Rosis, C. H. V., Carneiro, P. V., Leiras, A., & Yoshizaki, H. T. Y. (2014). Proposal of a natural disaster training program by considering the previous victims' profile. *Ambiente e Sociedade*, 17(4), 153-176.
- de la Torre, L. E., Dolinskaya, I. S., & Smilowitz, K. R. (2012). Disaster relief routing: Integrating research and practice. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 88-97.
- De Leeuw, S. (2010). *Towards a reference mission map for performance measurement in humanitarian supply chains* (St. Etienne ed.)
- De Leeuw, S., Kopczak, L. R., & Blansjaar, M. (2010). *What really matters in locating shared*

- humanitarian stockpiles: Evidence from the WASH cluster* (St. Etienne ed.)
- de, O. S. (2013). DESASTRES E LOGÍSTICA HUMANITÁRIA. (portuguese). *RAE: Revista De Administração De Empresas*, 53(3), 327-327.
  - DeHoratius, N., & Rabinovich, E. (2011). Field research in operations and supply chain management. *Journal of Operations Management*, 29(5), 371-375.
  - Diao, A. X., Ma, C. X., Zhao, X. N., & Gong, L. (2013). *A literature review on the optimization method of emergency transportation and logistics system* (Hong Kong ed.)
  - Diaz, F. (2006). The humanitarian logistician. [Le logisticien humanitaire] *Tribunes De La Sante*, 10(1), 43-50.
  - Diaz, R., Behr, J., Toba, A. L., Giles, B., Manwo, N., Longo, F., et al. (2013). Humanitarian/emergency logistics models: A state of the art overview. *Summer Computer Simulation Conference, SCSC 2013 and Work in Progress, WIP 2013, Part of the 2013 Summer Simulation Multiconference, SummerSim 2013*, Toronto, ON. , 45. (11) pp. 261-268.
  - Diaz, R., Kumar, S., & Behr, J. (2015). Housing recovery in the aftermath of a catastrophe: Material resources perspective. *Computers and Industrial Engineering*, 81, 130-139.
  - Díaz-Delgado, C., & Gaytán Iniestra, J. (2014). Flood risk assessment in humanitarian logistics process design. *Journal of Applied Research and Technology*, 12(5), 976-984.
  - Dorit Bölsche, Klumpp, M., & Abidi, H. (2013). education. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(2), 99-128.
  - Downes, E. (2015). Nursing and complex humanitarian emergencies: Ebola is more than a disease. *Nursing Outlook*, 63(1), 12-15.
  - Dowty, R. A., & Wallace, W. A. (2010). Implications of organizational culture for supply chain disruption and restoration. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 57-65.
  - Dubey, R., Ali, S. S., Aital, P., & Venkatesh, V. G. (2014). Mechanics of humanitarian supply chain agility and resilience and its empirical validation. *International Journal of Services and Operations Management*, 17(4), 367-384.
  - Dugan, E. T., Drenkard, K., & Rigotti, G. S. (2014). Chapter 25 - all-hazards disaster preparedness. *Leadership and nursing care management (fifth edition)* (pp. 423-440e1). St. Louis (MO): Content Repository Only!.
  - Durach, C. F., Wieland, A., & Jose A.D. Machuca. (2015). Antecedents and dimensions of supply chain robustness: A systematic literature review. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 45(1), 118-137.
  - Duran, S., Gutierrez, M. A., & Keskinocak, P. (2011). Pre-positioning of emergency items for CARE international. *Interfaces*, 41(3), 223-237.
  - Eftekhar, M., Masini, A., Robotis, A., & Van Wassenhove, L. N. (2014). Vehicle procurement policy for humanitarian development programs. *Production and Operations Management*, 23(6), 951-964.
  - Ellinger, A. E., & Glenn, J. R. (2013). Celebrating IJPDLM's scale and scope. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 43(10)

- Engelke, H. T. (2009). Emergency management during disasters for small animal practitioners. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39(2), 347-358.
- Ergun, O., Gui, L., Heier Stamm, J. L., Keskinocak, P., & Swann, J. (2014). Improving humanitarian operations through technology-enabled collaboration. *Production and Operations Management*, 23(6), 1002-1014.
- Ergun, Ö., Heier Stamm, J. L., Keskinocak, P., & Swann, J. L. (2010). Waffle house restaurants hurricane response: A case study. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 111-120.
- Ertem, M. A., Buyurgan, N., & Pohl, E. A. (2012). Using announcement options in the bid construction phase for disaster relief procurement. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(4), 306-314.
- Ertem, M. A., Buyurgan, N., & Rossetti, M. D. (2010). Multiple-buyer procurement auctions framework for humanitarian supply chain management. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 40(3), 202-227.
- Everett, J., & Friesen, C. (2010). Humanitarian accountability and performance in the théâtre de l'Absurde. *Critical Perspectives on Accounting*, 21(6), 468-485.
- Fakhruddin, S. H. M., & Chivakidakarn, Y. (2014). A case study for early warning and disaster management in thailand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 9(0), 159-180.
- Falasca, M., & Zobel, C. (2012). An optimization model for volunteer assignments in humanitarian organizations. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(4), 250-260.
- Falasca, M., Zobel, C. W., & Fetter, G. M. (2009). An optimization model for humanitarian relief volunteer management. *6th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management: Boundary Spanning Initiatives and New Perspectives, ISCRAM 2009*, Gothenburg.
- Falasca, M., & Zobel, C. W. (2011). A two-stage procurement model for humanitarian relief supply chains. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(2), 151-169.
- Farahani, R. Z., Rezapour, S., Drezner, T., & Fallah, S. (2014). Competitive supply chain network design: An overview of classifications, models, solution techniques and applications. *Omega*, 45(0), 92-118.
- Farahani, R. Z., Rezapour, S., & Kardar, L. (2011). 1 - overview. In R. Z. F. R. Kardar (Ed.), *Logistics operations and management* (pp. 3-9). London: Elsevier.
- Fawcett, A. M., & Fawcett, S. E. (2013). Benchmarking the state of humanitarian aid and disaster relief. *Benchmarking*, 20(5), 661-692.
- Feng, C., Fan, G., Zhang, Y., & Yang, T. (2010). Collaboration in humanitarian logistics. *2010 International Conference of Logistics Engineering and Management: Logistics for Sustained Economic Development - Infrastructure, Information, Integration, ICLEM 2010*, Chengdu. , 387. pp. 1130-1136.
- Feng, C., Yang, T., Li, X., Xiong, J., & Xie, Q. (2012). Identifying challenges of humanitarian logistics in china based on stakeholder theory. *2012 International Conference of Logistics Engineering and Management: Logistics for Sustained Economic Development - Technology and Management for Efficiency, ICLEM 2012*, Chengdu. pp. 762-769.

- Feng, C., Zhang, Y., & Yang, T. (2010). Swift trust in humanitarian logistics. *2010 International Conference of Logistics Engineering and Management: Logistics for Sustained Economic Development - Infrastructure, Information, Integration, ICLEM 2010*, Chengdu. , 387. pp. 1123-1129.
- Fernando, S., Judith, C., & Gabriel, V. (2014). Humanitarian logistics: An approach to the supply from agroindustrial food chains. [Logística humanitaria: Un enfoque del suministro desde las cadenas agroalimentarias] *Informacion Tecnologica*, 25(4), 43-50.
- Foreword.(2007). *Air Force Journal of Logistics*, 30/31(4), 5-5.
- Franke, J., Widera, A., Charoy, F., Hellingrath, B., & Ulmer, C. (2011). Reference process models and systems for inter-organizational ad-hoc coordination - supply chain management in humanitarian operations. *8th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2011*, Lisbon.
- Gabrel, V., Murat, C., & Thiele, A. (2014). Recent advances in robust optimization: An overview. *European Journal of Operational Research*, 235(3), 471-483.
- Galindo, G., & Batta, R. (2013). Prepositioning of supplies in preparation for a hurricane under potential destruction of prepositioned supplies. *Socio-Economic Planning Sciences*, 47(1), 20-37.
- Galindo, G., & Batta, R. (2013). Review of recent developments in OR/MS research in disaster operations management. *European Journal of Operational Research*, 230(2), 201-211.
- Garner, A. A., & Harrison, K. (2006). Early post-tsunami disaster medical assistance to banda aceh: A personal account. *EMA - Emergency Medicine Australasia*, 18(1), 93-96.
- Garrido, R. A., Lamas, P., & Pino, F. J. (2015). A stochastic programming approach for floods emergency logistics. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 75(0), 18-31.
- Gatignon, A., Van Wassenhove, L. N., & Charles, A. (2010). The yogyakarta earthquake: Humanitarian relief through IFRC's decentralized supply chain. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 102-110.
- Gaytán Iniestra, J., Arroyo López, P. E., & Enríquez Colón, R. (2012). UN MODELO BI-CRITERIO PARA LA UBICACIÓN DE ALBERGUES, COMO PARTE DE UN PLAN DE EVACUACIÓN EN CASO DE INUNDACIONES. (spanish). *Revista Ingeniería Industrial*, 11(2), 35-56.
- Ge, H., & Liu, N. (2010). A multi-period model for relief resource allocation based on dynamic vulnerability of affected areas. *2010 International Conference of Logistics Engineering and Management: Logistics for Sustained Economic Development - Infrastructure, Information, Integration, ICLEM 2010*, Chengdu. , 387. pp. 3460-3466.
- Georgia tech humanitarian logistics and civil engineering/cements experts launch new effort to assess & reduce earthquake risks.(2011). *American Ceramic Society Bulletin*, 90, 29-30.
- Gibbons, D. E., & Samaddar, S. (2009). Designing referral network structures and decision rules to

- streamline provision of urgent health and human services. *Decision Sciences*, 40(2), 351-371.
- Glenn Richey, R. (2009). Guest editorial. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(5)
  - Goffnett, S. P., Omar, K. H., & Buschlen, E. (2013). Integrating service-learning and humanitarian logistics education. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(2), 161-186.
  - Gonçalves, D. N. S., Gonçalves, C. d. M., Assis, T. F. d., & Silva, M. A. d. (2014). Analysis of the difference between the euclidean distance and the actual road distance in brazil. *Transportation Research Procedia*, 3(0), 876-885.
  - González Rodríguez, L. J., Kalenatic, D., Rueda Velasco, F. J., & López Bello, C. A. (2012). Potencial uso de la logística focalizada en sistemas logísticos de atención de desastres. un análisis conceptual. *Revista Facultad De Ingeniería Universidad De Antioquia*, , 44-54.
  - Gonzalez, E. D. R. S., Maculan, N., Huatuco, L. H., Montoya-Torres, J. R., Diabat, A., de Almeida, C. M. V. B., et al. (2013). Decision-support models and tools for helping to make real progress to more sustainable societies. *Journal of Cleaner Production*, 59(0), 3-4.
  - Görmez, N., Köksalan, M., & Salman, F. S. (2011). Locating disaster response facilities in istanbul. *Journal of the Operational Research Society*, 62(7), 1239-1252.
  - Gössling, H., & Geldermann, J. (2014). A framework to compare OR models for humanitarian logistics. *Humanitarian Technology: Science, Systems and Global Impact 2014, HumTech2014*, , 78. pp. 22-28.
  - Gössling, H., & Geldermann, J. (2014). Methodological tool kit for humanitarian logistics. *11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2014*, University Park, PA. pp. 190-194.
  - Gralla, E., Goentzel, J., & Fine, C. (2014). Assessing trade-offs among multiple objectives for humanitarian aid delivery using expert preferences. *Production and Operations Management*, 23(6), 978-989.
  - Green, J. L., de, O. L., & Suarez, P. (2013). Evaluating the economic sustainability of sanitation logistics in senegal. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1), 7-21.
  - Gruenwald, H. (2014). *Global challenge disaster logistics lessons learned from the 2004 tsunami in thailand* (Khon Kaen ed.) Trans Tech Publications.
  - Gyöngyi Kovács, & Spens, K. (2009). Identifying challenges in humanitarian logistics. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(6), 506-528.
  - Gyöngyi Kovács, & Spens, K. (2013). New winds and the maturing of humanitarian logistics research. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1)
  - Gyöngyi Kovács, & Spens, K. (2014). Editorial. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2)
  - Gyöngyi Kovács, & Spens, K. M. (2007). Humanitarian logistics in disaster relief operations. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 37(2), 99-114.
  - Gyöngyi Kovács, & Spens, K. M. (2011). Humanitarian logistics and supply chain management: The start of a new journal. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(1), 5-14.
  - Gyöngyi Kovács, & Spens, K. M. (2011). The journal of humanitarian logistics and supply chain management: First reflections. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(2), 108-113.

- Gyöngyi Kovács, & Spens, K. M. (2011). Trends and developments in humanitarian logistics – a gap analysis. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 41(1), 32-45.
- Gyöngyi Kovács, & Tatham, P. (2009). Humanitarian logistics performance in the light of gender. *Int J Productivity & Perf Mgmt*, 58(2), 174-187.
- Haavisto, I., & Kovács, G. (2014). Perspectives on sustainability in humanitarian supply chains. *Disaster Prevention and Management*, 23(5), 610-631.
- Hadiguna, R. A., Kamil, I., Delati, A., & Reed, R. (2014). Implementing a web-based decision support system for disaster logistics: A case study of an evacuation location assessment for indonesia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 9, 38-47.
- Hamed, M., Haghani, A., & Yang, S. (2012). Reliable transportation of humanitarian supplies in disaster response: Model and heuristic. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 54(0), 1205-1219.
- Harkonen, J., Haapasalo, H., & Hanninen, K. Productisation: A review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, (0)
- Hazen, B. T., Overstreet, R. E., Hall, D. J., Huscroft, J. R., & Hanna, J. B. Antecedents to and outcomes of reverse logistics metrics. *Industrial Marketing Management*, (0)
- Heap, J., & Radnor, Z. (2009). Editorial. *Int J Productivity & Perf Mgmt*, 58(2)
- 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), 377-392.
- Heaslip, G. (2013). Services operations management and humanitarian logistics. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1), 37-51.
- Heaslip, G., & Barber, E. (2014). Using the military in disaster relief: Systemising challenges and opportunities. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 60-81.
- Hellingrath, B., & Widera, A. (2011). Survey on major challenges in humanitarian logistics. *8th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2011*, Lisbon.
- Henrik Pålsson, & Gyöngyi Kovács. (2014). Reducing transportation emissions. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 44(4), 283-304.
- Herlin, H., & Pazirandeh, A. (2012). Nonprofit organizations shaping the market of supplies. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 411-421.
- Hertz, S., Hultman, J., & Wikner, J. (2010). Guest editorial. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(4)
- Hesse, C. J. (2010). CHAPTER 7 - disaster management. In Air, S. T. N. A. by & R. S. Holleran (Eds.), *ASTNA patient transport (fourth edition)* (pp. 77-89) Content Repository Only!.
- Hidalgo, D., & Gámez, H. (2014). Logistics micro-platforms as points of supply in case of a disaster. *Humanitarian Technology: Science, Systems and Global Impact 2014, HumTech2014*, , 78. pp. 64-70.
- HMS pelikaan: Damen shipyards gorinchem delivers logistic support vessel to royal netherlands navy.(2006). *HSB International*, 55(9), 7-11.



- Holguín-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), 494-506.
- Holguín-Veras, J., Jaller, M., Van Wassenhove, L. N., Pérez, N., & Wachtendorf, T. (2014). Material convergence: Important and understudied disaster phenomenon. *Natural Hazards Review*, 15(1), 1-12.
- Holguín-Veras, J., Jaller, M., & Wachtendorf, T. (2012). Comparative performance of alternative humanitarian logistic structures after the port-au-prince earthquake: ACEs, PIEs, and CANs. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(10), 1623-1640.
- Holguín-Veras, J., Jaller, M., & Wachtendorf, T. (2013). Improving postdisaster humanitarian logistics. *TR News*, (287), 4-10.
- Holguín-Veras, J., Pérez, N., Jaller, M., Van Wassenhove, L. N., & Aros-Vera, F. (2013). On the appropriate objective function for post-disaster humanitarian logistics models. *Journal of Operations Management*, 31(5), 262-280.
- Holguín-Veras, J., Taniguchi, E., Jaller, M., Aros-Vera, F., Ferreira, F., & Thompson, R. G. (2014). The tohoku disasters: Chief lessons concerning the post disaster humanitarian logistics response and policy implications. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69, 86-104.
- Holgun-Veras, J., & Jaller, M. (2012). Immediate resource requirements after hurricane katrina. *Natural Hazards Review*, 13(2), 117-131.
- Hong, J. -, Xie, Y., & Jeong, K. -. (2012). Development and evaluation of an integrated emergency response facility location model. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(1), 4-21.
- Hong, X., Lejeune, M. A., & Noyan, N. (2015). Stochastic network design for disaster preparedness. *IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers)*, 47(4), 329-357.
- Horita, F. E. A., Link, D., de Albuquerque, J. P., & Hellingrath, B. (2014). A framework for the integration of volunteered geographic information into humanitarian logistics. *20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2014*, Savannah, GA.
- Howden, M. (2009). How humanitarian logistics information systems can improve humanitarian supply chains: A view from the field. *6th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management: Boundary Spanning Initiatives and New Perspectives, ISCRAM 2009*, Gothenburg.
- 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(0), 183-197.
- Hsieh, C. -, & Feng, C. -. (2012). Resilience determination of metropolitan road network based on vulnerability and interdependency analyses. *17th International Conference of Hong Kong Society for Transportation Studies: Transportation and Logistics Management, HKSTS 2012*, Kowloon. pp. 665-672.
- Hsieh, C., & Feng, C. (2014). Road network vulnerability assessment based on fragile factor interdependencies in spatial-functional perspectives. *Environment and Planning A*, 46, 700-714.

- 
- Hu, Z. -, & Sheu, J. -. (2013). Post-disaster debris reverse logistics management under psychological cost minimization. *Transportation Research Part B: Methodological*, 55, 118-141.
  - Hu, Z. (2011). A container multimodal transportation scheduling approach based on immune affinity model for emergency relief. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 2632-2639.
  - Huang, J., Wang, Y., Cheng, X., Zhou, L., & Wu, Z. (2012). Current status of medical support in military operations other than war in domestic and overseas. *Journal of Medical Colleges of PLA*, 27(6), 343-350.
  - Huang, K., Jiang, Y., Yuan, Y., & Zhao, L. (2015). Modeling multiple humanitarian objectives in emergency response to large-scale disasters. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 75, 1-17.
  - Huang, M., Smilowitz, K. R., & Balcik, B. (2013). A continuous approximation approach for assessment routing in disaster relief. *Transportation Research Part B: Methodological*, 50(0), 20-41.
  - Huang, M., Smilowitz, K., & Balcik, B. (2011). Models for relief routing: Equity, efficiency and efficacy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 17(0), 416-437.
  - Huang, M., Smilowitz, K., & Balcik, B. (2012). Models for relief routing: Equity, efficiency and efficacy. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(1), 2-18.
  - Huang, Y., Li, X., & Omitaomu, O. (2011). Conceptual supernetwork model for coordination mechanisms in humanitarian relief chain. *61st Annual Conference and Expo of the Institute of Industrial Engineers*, Reno, NV.
  - Hughes, M. (2010). OF debris AND HUMANITY. *Industrial Engineer: IE*, 42(8), 29-33.
  - Hultman, J. (2010). Dynamic supply chain alignment—a new business model for peak performance in enterprise supply chains across all geographies, John Gattorna and Friends, Gower, 2009. ISBN: 978-0-566-08822-3. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 16(4), 294.
  - Humanitarian logistics.(2012). *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1), 9-11.
  - 이경희, 김기영, 김기영, 김기영 (2014). Scenario-based optimization of patient distribution and medical resource allocation in disaster response. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 40, 151-162.
  - Iakovou, E., Vlachos, D., Keramydas, C., & Partsch, D. (2014). Dual sourcing for mitigating humanitarian supply chain disruptions. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 245-264.
  - Ibegbunam, I., & McGill, D. (2012). Health commodities management system: Priorities and challenges. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(2), 161-182.
  - Ichoua, S. (2010). Humanitarian logistics network design for an effective disaster response. *7th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2010*, Seattle, WA.
  - Information fusion and geographic information systems - proceedings of the 3rd international workshop, IF and GIS 2007. (2007). *3rd International Workshop on Information Fusion and Geographical Information Systems, IF and GIS 2007*, St. Petersburg.

- Intelligent systems and decision making for risk analysis and crisis response - proceedings of the 4th international conference on risk analysis and crisis response, RACR 2013. (2013). *4th International Conference on Risk Analysis and Crisis Response, RACR 2013*, Istanbul.
- Irohara, T., Kuo, Y. -, & Leung, J. M. Y. (2013). *From preparedness to recovery: A tri-level programming model for disaster relief planning* (Copenhagen ed.) Springer Verlag.
- Irwin, K. (2001). *Inside the british library: Alan day*; london: London association publishing, 1998. 297 pp. \$85.00. (cloth). ISBN 1-85604-280-4. *Government Information Quarterly*, 18(2), 150-151.
- Ívgin, M. (2013). The decision-making models for relief asset management and interaction with disaster mitigation. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 5(0), 107-116.
- Jahre, M., & Jensen, L. -. (2010). Coordination in humanitarian logistics through clusters. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 40(8), 657-674.
- Jahre, M., Jensen, L. -, & Listou, T. (2009). Theory development in humanitarian logistics: A framework and three cases. *Management Research News*, 32(11), 1008-1023.
- Jahre, M., Dumoulin, L., Greenhalgh, L. B., Hudspeth, C., Limlim, P., & Spindler, A. (2012). Improving health in developing countries: Reducing complexity of drug supply chains. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1), 54-84.
- Jahre, M., & Persson, G. (2007). Guest editorial. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 37(2)
- Jayaram, J., Dixit, M., & Motwani, J. (2014). Supply chain management capability of small and medium sized family businesses in india: A multiple case study approach. *International Journal of Production Economics*, 147, Part B(0), 472-485.
- Jensen, L. -. (2010). *Humanitarian cluster leads as fourth-party logistics providers* (Paderborn ed.) Springer Verlag.
- Jérôme Chandès, & Gilles Paché. (2010). Investigating humanitarian logistics issues: From operations management to strategic action. *Jnl of Manu Tech Mngmnt*, 21(3), 320-340.
- Jiang, Y., Fu, X., Huang, K., & Zhao, L. (2014). A decomposable self-adaptive projection-based prediction–correction algorithm for convex time space network flow problem. *Applied Mathematics and Computation*, 231(0), 422-434.
- Jin, M., Roni, M., & Garcia-Diaz, A. (2012). A hybrid inventory policy responding to surge demand. *62nd IIE Annual Conference and Expo 2012*, Orlando, FL. pp. 833-842.
- Jin, S., Jeong, S., Kim, J., & Kim, K. (2014). A logistics model for the transport of disaster victims with various injuries and survival probabilities. *Annals of Operations Research*, , 1-17.
- John, L., Ramesh, A., & Sridharan, R. (2012). Humanitarian supply chain management: A critical review. *International Journal of Services and Operations Management*, 13(4), 498-524.
- John, L., & Ramesh, A. (2012). Humanitarian supply chain management in india: A SAP-LAP framework. *J of Advances in Mgmt Research*, 9(2), 217-235.
- Johnson, M. P., Hollander, J., & Hallulli, A. (2014). Maintain, demolish, re-purpose: Policy design for vacant land management using decision models. *Cities*, 40, Part B(0), 151-162.

- 
- Jung, J., Chow, J. Y. J., Jayakrishnan, R., & Park, J. Y. (2014). Stochastic dynamic itinerary interception refueling location problem with queue delay for electric taxi charging stations. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 40(0), 123-142.
  - Kabata, M., & Kainuma, Y. (2013). Research on disaster relief operations; a case of the the great east japan earthquake. *Journal of Japan Industrial Management Association*, 64(3), 480-487.
  - Kaddoussi, A., Zoghliami, N., Zgaya, H., Hammadi, S., & Bretaudeau, F. (2011). A preventive anticipation model for crisis management supply chain. *2011 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, SMC 2011*, Anchorage, AK. pp. 109-114.
  - Kandel, C., Abidi, H., & Klumpp, M. (2011). Humanitarian logistics depot location model. *25th European Simulation and Modelling Conference, ESM 2011*, Guimaraes. pp. 288-293.
  - Karsu, Ö., & Morton, A. Inequity averse optimization in operational research. *European Journal of Operational Research*, (0)
  - Kaynak, R., & Tuğer, A. T. (2014). Coordination and collaboration functions of disaster coordination centers for humanitarian logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109(0), 432-437.
  - Ke, L., & Feng, Z. (2013). A two-phase metaheuristic for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 40(2), 633-638.
  - Kelle, P., Schneider, H., & Yi, H. (2014). Decision alternatives between expected cost minimization and worst case scenario in emergency supply – second revision. *International Journal of Production Economics*, 157(0), 250-260.
  - Kilci, F., Kara, B. Y., & Bozkaya, B. (2015). Locating temporary shelter areas after an earthquake: A case for turkey. *European Journal of Operational Research*, 243(1), 323-332.
  - Kinn, M. C., & Abbott, C. (2014). To what extent is electricity central to resilience and disaster management of the built environment? *Procedia Economics and Finance*, 18(0), 238-246.
  - Kirac, E., Milburn, A. B., & Wardell III, C. (2013). How social media information is changing disaster relief routing plans. *IIE Annual Conference and Expo 2013*, San Juan. pp. 3984-3993.
  - Klaus-Dieter Rest, Trautsamwieser, A., & Hirsch, P. (2012). Trends and risks in home health care. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1), 34-53.
  - Kovács, G., Matopoulos, A., & Hayes, O. (2010). A community-based approach to supply chain design. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(5), 411-422.
  - Kovács, G., & Spens, K. (2009). Identifying challenges in humanitarian logistics. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(6), 506-528.
  - Kovács, G., & Spens, K. M. (2007). Humanitarian logistics in disaster relief operations. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 37(2), 99-114.
  - Kovács, G., & Spens, K. M. (2011). Trends and developments in humanitarian logistics - a gap analysis. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 41(1), 32-45.

- Kovács, G., & Tatham, P. (2009). Humanitarian logistics performance in the light of gender. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(2), 174-187.
- Kovács, G., Tatham, P., & Larson, P. D. (2012). What skills are needed to be a humanitarian logistician? *Journal of Business Logistics*, 33(3), 245-258.
- Kovacs, G. (2012). The outreach of humanitarian logistics research. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1)
- Kovacs, G., & Spens, K. (2008). Beyond business logistics - editorial part 1. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 38(10)
- Kovacs, G., & Spens, K. (2009). Guest editorial. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(1)
- Kovacs, G., & Tatham, P. (2009). Responding to disruptions in the supply network - from dormant to action. *Journal of Business Logistics*, 30, 215-+.
- Kretschmer, A., Spinler, S., & Van Wassenhove, L. N. (2014). A school feeding supply chain framework: Critical factors for sustainable program design. *Production and Operations Management*, 23(6), 990-1001.
- Kumar, S., Niedan-Olsen, K., & Peterson, L. (2009). Educating the supply chain logistics for humanitarian efforts in africa: A case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 58(5), 480-500.
- Kumar, S., Diaz, R., Behr, J. G., & Toba, L. Modeling the effects of labor on housing reconstruction: A system perspective. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (0)
- Kumar, S., & Havey, T. (2013). Before and after disaster strikes: A relief supply chain decision support framework. *International Journal of Production Economics*, 145, 613-629.
- Kunz, N., Reiner, G., & Gold, S. (2013). Investing in disaster management capabilities versus pre-positioning inventory: A new approach to disaster preparedness. *International Journal of Production Economics*,
- 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(1), 261-272.
- Kunz, N., & Reiner, G. (2012). A meta-analysis of humanitarian logistics research. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(2), 116-147.
- Laksmiwati, H., Suryani, K. N., Azizah, F. N., & Ichsan, C. (2013). Spatiotemporal modeling for disaster in indonesia A conceptual model. *Procedia Technology*, 11(0), 1229-1237.
- Lalane Nappi, M. M., & Souza, J. C. (2015). Disaster management: Hierarchical structuring criteria for selection and location of temporary shelters. *Natural Hazards*, 75, 2421-2436.
- Lam, W. H. K., Lo, H. K., & Wong, S. C. (2014). Advances in equilibrium models for analyzing transportation network reliability. *Transportation Research Part B: Methodological*, 66(0), 1-3.
- Larrea, O. (2013). Key performance indicators in humanitarian logistics in colombia. *6th IFAC/ACM Conference on Management and Control of Production and Logistics, MCPL 2013*, Fortaleza, Ceara. , 6. (PART 1) pp. 211-216.
- Lassiter, K., Khademi, A., & Taaffe, K. M. A robust optimization approach to volunteer management in

- humanitarian crises. *International Journal of Production Economics*, (0)
- Lau, H. (2008). Coordination of cooperative search and rescue robots for disaster relief. *17th World Congress, International Federation of Automatic Control, IFAC*, Seoul. , 17. (1 PART 1)
  - Lau, H. C., Li, Z., Du, X., Jiang, H., & De Souza, R. (2012). Logistics orchestration modeling and evaluation for humanitarian relief. *2012 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, SOLI 2012*, Suzhou. pp. 25-30.
  - Lauras, M., Vargas, J., Dupont, L., & Charles, A. (2014). *A location-allocation model for more consistent humanitarian supply chains* Springer Verlag.
  - Leif-Magnus Jensen. (2012). Humanitarian cluster leads: Lessons from 4PLs. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(2), 148-160.
  - Leiras, A., Irineu, d. B., Jr, Eduardo, Q. P., Tábata, R. B., & Hugo Tsugunobu, Y. Y. (2014). Literature review of humanitarian logistics research: Trends and challenges. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 95-130.
  - Lejeune, M. A. (2013). Probabilistic modeling of multiperiod service levels. *European Journal of Operational Research*, 230(2), 299-312.
  - Lenssen, G., Luk, V. W., Pickard, S., & Joris-Johann Lenssen. (2012). Corporate responsibility and the role of business in development. *Corporate Governance*, 12(4)
  - Leseure, M. (2010). Transferring best practices between the manufacturing and service sectors (including invited contributions from the 16th EUROMA conference) – part 1. *Jnl of Manu Tech Mnagmnt*, 21(3)
  - Li, X., & Tan, Q. (2011). *Virtual transportation system in natural disasters: A case of jiangsu province* (Jinan ed.)
  - Liang, L., Wang, X., & Gao, J. (2012). An option contract pricing model of relief material supply chain. *Omega*, 40(5), 594-600.
  - Liberatore, F., Ortuño, M. T., Tirado, G., Vitoriano, B., & Scaparra, M. P. (2014). A hierarchical compromise model for the joint optimization of recovery operations and distribution of emergency goods in humanitarian logistics. *Computers and Operations Research*, 42, 3-13.
  - Liberatore, F., Scaparra, M. P., & Daskin, M. S. (2012). Hedging against disruptions with ripple effects in location analysis. *Omega*, 40(1), 21-30.
  - Liebesman, S. (2008). How to manage risk in a global economy. *Quality Progress*, 41(3), 58-60.
  - Lima, F. S., de Oliveira, D., & Gonçalves, M. B. (2014). *Methodology for clustering cities affected by natural disasters* (Madeira ed.) Springer Verlag.
  - Lima, F. S., de Oliveira, D., Gonçalves, M. B., & Samed, M. M. A. (2014). Humanitarian logistics: A clustering methodology for assisting humanitarian operations. *Journal of Technology Management and Innovation*, 9(2), 86-97.
  - Lima, F. S., Hellingrath, B., Widera, A., & Gonçalves, M. B. (2013). A systemic process model for procurement decisions in humanitarian logistics. *10th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2013*, Baden-Baden. pp. 688-692.

- Lin, Y. -, Batta, R., Rogerson, P. A., Blatt, A., & Flanigan, M. (2011). A logistics model for emergency supply of critical items in the aftermath of a disaster. *Socio-Economic Planning Sciences*, 45(4), 132-145.
- Link, D., Meesters, K., Hellingrath, B., & Van De Walle, B. (2014). Reference task-based design of crisis management games. *11th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2014*, University Park, PA. pp. 592-596.
- Liu, N., & Ye, Y. (2014). Humanitarian logistics planning for natural disaster response with bayesian information updates. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 10, 665-689.
- Lodree, E. J., Ballard, K. N., & Song, C. H. (2012). Pre-positioning hurricane supplies in a commercial supply chain. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(4), 291-305.
- Lodree, E. J. (2011). Pre-storm emergency supplies inventory planning. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(1), 50-77.
- Lu, C. -. (2013). Robust weighted vertex p-center model considering uncertain data: An application to emergency management. *European Journal of Operational Research*, 230(1), 113-121.
- Lu, Q., Goh, M., & Souza, R. D. (2013). Learning mechanisms for humanitarian logistics. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(2), 149-160.
- Lubashevskiy, V., Kanno, T., & Furuta, K. (2014). In Tanaka S., Hasegawa K., Xu R., Turner S.J. & Sakamoto N.(Eds.), *Resource redistribution after large scale disasters: Case with gradually updated information* Springer Verlag.
- Mahmoudabadi, A., & Seyedhosseini, S. M. (2014). Solving hazmat routing problem in chaotic damage severity network under emergency environment. *Transport Policy*, 36(0), 34-45.
- Manopiniwes, W., & Irohara, T. (2014). A review of relief supply chain optimization. *Industrial Engineering and Management Systems*, 13(1), 1-14.
- Manopiniwes, W., Nagasawa, K., & Irohara, T. (2014). Humanitarian relief logistics with time restriction: Thai flooding case study. *Industrial Engineering and Management Systems*, 13(4), 398-407.
- Marsh, R. (2011). A new company descriptor takes us into a new era. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(1)
- Matopoulos, A., Kovács, G., & Hayes, O. (2014). Local resources and procurement practices in humanitarian supply chains: An empirical examination of large-scale house reconstruction projects. *Decision Sciences*, 45(4), 621-646.
- Mattos Ribeiro, G., & Laporte, G. (2012). An adaptive large neighborhood search heuristic for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 39(3), 728-735.
- Mays, R. (2010). A planning approach to humanitarian logistics. *7th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2010*, Seattle, WA.
- Mays, R. E., Racadio, R., & Gugerty, M. K. (2012). Competing constraints: The operational mismatch between business logistics and humanitarian effectiveness. *2nd IEEE Global Humanitarian Technology Conference, GHTC 2012*, Seattle, WA. pp. 132-137.

- 
- McCoy, J. (2008). Humanitarian response: Improving logistics to save lives. *American Journal of Disaster Medicine*, 3(5), 283-293.
  - McCoy, J. H., & Brandeau, M. L. (2011). Efficient stockpiling and shipping policies for humanitarian relief: UNHCR's inventory challenge. *Or Spectrum*, 33, 673-698.
  - McLachlin, R., Larson, P. D., & Khan, S. (2009). Not-for-profit supply chains in interrupted environments: The case of a faith-based humanitarian relief organization. *Management Research News*, 32(11), 1050-1064.
  - McLachlin, R., & Larson, P. D. (2011). Building humanitarian supply chain relationships: Lessons from leading practitioners. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(1), 32-49.
  - McLay, L. A., Boone, E. L., & Brooks, J. P. (2012). Analyzing the volume and nature of emergency medical calls during severe weather events using regression methodologies. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 55-66.
  - Meesters, K., Olthof, L., & Van de Walle, B. (2014). Disaster in my backyard: A serious game to improve community disaster resilience. , 2. pp. 714-722.
  - Melnyk, S. A., Narasimhan, R., & DeCampos, H. A. (2014). Supply chain design: Issues, challenges, frameworks and solutions. *International Journal of Production Research*, 52, 1887-1896.
  - Meng, Y. -, & Huang, Y. -. (2014). Airdrop sites location problem and resources distribution for emergency relief. *International Journal of Emergency Management*, 10(3-4), 193-208.
  - Merminod, N., Nollet, J., & Pache, G. (2014). Streamlining humanitarian and peacekeeping supply chains. *Society and Business Review*, 9(1), 4-22.
  - Mguis, F., Zidi, K., Ghedira, K., & Borne, P. (2014). *Distributed and guided genetic algorithm for humanitarian relief planning in disaster case* (Salamanca ed.) Springer Verlag.
  - Milburn, A. B., & Wardell III, C. L. (2012). Evaluating the impact of incorporating information from social media streams in disaster relief routing. *21st Annual Conference on World Wide Web, WWW'12*, Lyon. pp. 707-708.
  - 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), 248-255.
  - Mohanty, A., & Chakravarty, N. (2013). An epidemiological study of common drugs in the health supply chain. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1), 52-64.
  - Monaghan, A., & Lycett, M. (2013). Big data and humanitarian supply networks: Can big data give voice to the voiceless? *3rd IEEE Global Humanitarian Technology Conference, GHTC 2013*, San Jose, CA. pp. 432-437.
  - Montero, J., & Vitoriano, B. (2013). Humanitarian logistics and information management for natural disaster response. *4th International Conference on Risk Analysis and Crisis Response, RACR 2013*, Istanbul. pp. 15-21.
  - Muggy, L., & Heier, J. L. (2014). Game theory applications in humanitarian operations: A review. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 4-23.
  - Mulyono, N. B., & Ishida, Y. (2014). Humanitarian logistics and inventory model based on probabilistic



- cellular automata. *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, 10(1), 357-372.
- Mulyono, N. B., & Ishida, Y. (2014). Clustering inventory locations to improve the performance of disaster relief operations. *Procedia Computer Science*, 35(0), 1388-1397.
  - Murray-Tuite, P., & Wolshon, B. (2013). Evacuation transportation modeling: An overview of research, development, and practice. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 27(0), 25-45.
  - Mustafa, A. E., & Buyurgan, N. (2011). An auction-based framework for resource allocation in disaster relief. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(2), 170-188.
  - Nagurney, A., Yu, M., & Qiang, Q. (2011). Supply chain network design for critical needs with outsourcing. *Papers in Regional Science*, 90(1), 123-142.
  - Nagurneya, A., & Qiang, Q. (2012). Fragile networks: Identifying vulnerabilities and synergies in an uncertain age. *International Transactions in Operational Research*, 19(1-2), 123-160.
  - Najafi, M., Farahani, R. Z., DE BRITO, M. P., & Dullaert, W. (2013). Location and distribution management of relief centers: A genetic algorithm approach. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, (2)
  - Nappi, M. M. L., & Souza, J. C. (2014). Disaster management: Hierarchical structuring criteria for selection and location of temporary shelters. *Natural Hazards*, 75(3), 2421-2436.
  - Narayana, S. A., Kumar Pati, R., & Vrat, P. (2014). Managerial research on the pharmaceutical supply chain – A critical review and some insights for future directions. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 20(1), 18-40.
  - Natarajarathinam, M., Capar, I., & Narayanan, A. (2009). Managing supply chains in times of crisis: A review of literature and insights. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(7), 535-573.
  - Ngueveu, S. U., Prins, C., & Wolfler Calvo, R. (2010). An effective memetic algorithm for the cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computers & Operations Research*, 37(11), 1877-1885.
  - Nikbakhsh, E., & Zanjirani Farahani, R. (2011). *Humanitarian logistics planning in disaster relief operations* Elsevier Inc.
  - Nikbakhsh, E., & Zanjirani Farahani, R. (2011). 15 - humanitarian logistics planning in disaster relief operations. In R. Z. F. R. Kardar (Ed.), *Logistics operations and management* (pp. 291-332). London: Elsevier.
  - 'No excuse for being unprepared'. *USA Today*,
  - Nolz, P. C., Doerner, K. F., & Hartl, R. F. (2010). Water distribution in disaster relief. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(8), 693-708.
  - Nurre, S. G., & Sharkey, T. C. (2014). Integrated network design and scheduling problems with parallel identical machines: Complexity results and dispatching rules. *Networks*, 63(4), 306-326.
  - O'zdamar, L., & Ertem, M. A. (2014). Models, solutions and enabling technologies in humanitarian logistics. *European Journal of Operational Research*,
  - Ojha, D., Gianiodis, P. T., & Manuj, I. (2013). Impact of logistical business continuity planning on operational capabilities and financial performance.

- International Journal of Logistics Management*, 24(2), 180-209.
- Oloruntoba, R. (2010). An analysis of the cyclone larry emergency relief chain: Some key success factors. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 85-101.
  - Oloruntoba, R. (2013). Plans never go according to plan: An empirical analysis of challenges to plans during the 2009 victoria bushfires. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(9), 1674-1702.
  - Oloruntoba, R., & Gray, R. (2006). Humanitarian aid: An agile supply chain? *Supply Chain Management*, 11(2), 115-120.
  - Oloruntoba, R. (2005). A wave of destruction and the waves of relief: Issues, challenges and strategies. *Disaster Prev and Management*, 14(4), 506-521.
  - Ortuno, M. T., Tirado, G., & Vitoriano, B. (2011). A lexicographical goal programming based decision support system for logistics of humanitarian aid. *Top*, 19, 464-479.
  - Ortuño, M. T., Tirado, G., & Vitoriano, B. (2011). A lexicographical goal programming based decision support system for logistics of humanitarian aid. *Top*, 19(2), 464-479.
  - Othman, S. H., Beydoun, G., & Sugumaran, V. (2014). Development and validation of a disaster management metamodel (DMM). *Information Processing & Management*, 50(2), 235-271.
  - Overstreet, R. E., Hall, D., Hanna, J. B., & Kelly Rainer, J.,R. (2011). Research in humanitarian logistics. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(2), 114-131.
  - Ozbay, K., & Ozguven, E. E. (2007). *Stochastic humanitarian inventory control model for disaster planning*
  - Ozdamar, L., Ekinci, E., & Kucukyazici, B. (2004). Emergency logistics planning in natural disasters. *Annals of Operations Research*, 129, 217-245.
  - Özdamar, L., Ekinci, E., & Küçükyazici, B. (2004). Emergency logistics planning in natural disasters. *Annals of Operations Research*, 129(1-4), 217-245.
  - Özdamar, L., & Demir, O. (2012). A hierarchical clustering and routing procedure for large scale disaster relief logistics planning. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(3), 591-602.
  - Özdamar, L., & Ertem, M. A. Models, solutions and enabling technologies in humanitarian logistics. *European Journal of Operational Research*, (0)
  - Özdamar, L., Tüzün Aksu, D., & Ergüneş, B. (2014). Coordinating debris cleanup operations in post disaster road networks. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(4), 249-262.
  - Ozguven, E. E., & Ozbay, K. (2014). Emergency inventory management for disasters - A review. *Journal of Emergency Management*, 12(4), 269-286.
  - Ozguven, E. E., & Ozbay, K. (2013). A secure and efficient inventory management system for disasters. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 29(0), 171-196.
  - Pateman, H., Hughes, K., & Cahoon, S. (2013). Humanizing humanitarian supply chains: A synthesis of key challenges. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 29(1), 81-102.
  - Paton, D. (2011). Editorial. *Disaster Prev and Management*, 20(5)

- Pazirandeh, A., & Norrman, A. (2014). An interrelation model of power and purchasing strategies: A study of vaccine purchase for developing countries. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 20(1), 41-53.
- Pazirandeh, A., & Herlin, H. (2014). Unfruitful cooperative purchasing. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 24-42.
- Pedraza Martinez, A. J., Stapleton, O., & Van Wassenhove, L. N. (2011). Field vehicle fleet management in humanitarian operations: A case-based approach. *Journal of Operations Management*, 29(5), 404-421.
- Pedraza-Martinez, A. J., Stapleton, O., & Van Wassenhove, L. N. (2013). On the use of evidence in humanitarian logistics research. *Disasters*, 37(SUPPL.1), S51-S67.
- Pedraza-Martinez, A. J., & Van Wassenhove, L. N. (2013). Vehicle replacement in the international committee of the red cross. *Production and Operations Management*, 22(2), 365-376.
- Peng, M., Peng, Y., & Chen, H. (2014). Post-seismic supply chain risk management: A system dynamics disruption analysis approach for inventory and logistics planning. *Computers & Operations Research*, 42(0), 14-24.
- Peng, Y., & Yu, L. (2014). Multiple criteria decision making in emergency management. *Computers & Operations Research*, 42(0), 1-2.
- Perry, M. (2007). Natural disaster management planning: A study of logistics managers responding to the tsunami. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 37(5), 409-433.
- Pettit, S., & Beresford, A. (2009). Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(6), 450-468.
- Polska, P., & Spens, K. M. (2010). Health care management and marketing: Special issue. *Management Research Review*, 33(2)
- PORTELLI, I., FULMER, T., & MARR, M. C. (2011). CHAPTER 77 - disaster nursing during terrorist events: VIEWPOINTS. In P. S. C. Moorhead (Ed.), *Current issues in nursing (eighth edition)* (pp. 726-735). St. Louis: Content Repository Only!.
- Prentice, B. E., Ashcroft, J., & Hochstetler, R. (2009). Can modern transport airships change the world? *18th AIAA Lighter-than-Air Systems Technology Conference*, Seattle, WA.
- Prins, C., Lacomme, P., & Prodhon, C. (2014). Order-first split-second methods for vehicle routing problems: A review. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 40(0), 179-200.
- Proceedings of the 10th international symposium on operational research in slovenia, SOR '09. (2009). *10th International Symposium on Operational Research in Slovenia, SOR 2009*, Nova Gorica.
- Prodhon, C., & Prins, C. (2014). A survey of recent research on location-routing problems. *European Journal of Operational Research*, 238(1), 1-17.
- Publisher's note.(2008). *Signal Processing: Image Communication*, 23(3), 143-145.
- Qi, L., Xu, M., Fu, Z., Mira, T., & Zhang, X. (2014). C2SLDS: A WSN-based perishable food shelf-life prediction and LSFO strategy decision support system in cold chain logistics. *Food Control*, 38(0), 19-29.

- 
- Qiang, P., & Nagurney, A. (2012). A bi-criteria indicator to assess supply chain network performance for critical needs under capacity and demand disruptions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(5), 801-812.
  - Racette, M. P., Smith, C. T., Cunningham, M. P., Heekin, T. A., Lemley, J. P., & Mathieu, R. S. (2014). Improving situational awareness for humanitarian logistics through predictive modeling. *2014 IEEE Systems and Information Engineering Design Symposium, SIEDS 2014*, Charlottesville, VA. pp. 334-339.
  - Rancourt, M. -, Bellavance, F., & Goentzel, J. (2014). Market analysis and transportation procurement for food aid in ethiopia. *Socio-Economic Planning Sciences*, 48(3), 198-219.
  - Rancourt, M. -, Cordeau, J. -, Laporte, G., & Watkins, B. (2015). Tactical network planning for food aid distribution in kenya. *Computers and Operations Research*, 56, 68-83.
  - Rand, G. (2010). Humanitarian logistics. *Journal of the Operational Research Society*, 61, 708-709.
  - Ransikarbum, K., & Mason, S. J. (2014). Multiple-objective analysis of integrated relief supply and network restoration in humanitarian logistics operations. *International Journal of Production Research*,
  - Rath, S., & Gutjahr, W. J. (2014). A math-heuristic for the warehouse location-routing problem in disaster relief. *Computers and Operations Research*, 42, 25-39.
  - Rawls, C. G., & Turnquist, M. A. (2012). Pre-positioning and dynamic delivery planning for short-term response following a natural disaster. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 46-54.
  - Related work in logistics planning.(2008). *IEEE Intelligent Systems*, 23(4), 87.
  - Relief supply chain management for disasters: Humanitarian aid and emergency logistics.(2012). *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(2), 112-115.
  - Ren, Z., & Zhang, Y. (2010). Emergency logistics design in disasters. *2010 International Conference on Logistics Engineering and Intelligent Transportation Systems, LEITS2010*, Wuhan. pp. 387-390.
  - Renkli, Ç., & Duran, S. (2015). Pre-positioning disaster response facilities and relief items. *Human and Ecological Risk Assessment*, 21(5), 1169-1185.
  - Rennemo, S. J., Rø, K. F., Hvattum, L. M., & Tirado, G. (2014). A three-stage stochastic facility routing model for disaster response planning. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 62, 116-135.
  - Request and response processes for department of defense support during domestic disasters.(2011). *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 8
  - Richard Wilding and, B. W. (2014). Special issue: Building theory in supply chain management through “systematic reviews” of the literature. *Supp Chain Mngmnt*, 19(5)
  - Richardson, D., De Leeuw, S., & Vis, I. F. A. (2010). *Conceptualising inventory prepositioning in the humanitarian sector* (St. Etienne ed.)
  - Richey, G. (2009). Guest editorial. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(6)

- Rietjens, S., Goedee, J., Stijn, V. S., & Soeters, J. (2014). Meeting needs: Value chain collaboration in stabilisation and reconstruction operations. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 43-59.
- Rivera, J. C., Afsar, H. M., & Prins, C. (2014). In Hao J.-K., Monmarche N., Corsini M.-M., Lutton E., Legrand P. & Schoenauer M.(Eds.), *Multistart evolutionary local search for a disaster relief problem* Springer Verlag.
- Rivera, J. C., Afsar, H. M., & Prins, C. (2014). A multistart iterated local search for the multitrip cumulative capacitated vehicle routing problem. *Computational Optimization and Applications*,
- Rodon, J., Maria Serrano, J. F., & Giménez, C. (2012). Managing cultural conflicts for effective humanitarian aid. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 366-376.
- Rodríguez, J. T., Vitoriano, B., & Montero, J. (2011). Rule-based classification by means of bipolar criteria. *Symposium Series on Computational Intelligence, IEEE SSCI 2011 - 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multicriteria Decision-Making, MCDM 2011*, Paris. pp. 197-204.
- Rodríguez, L. J. G., Kalenatic, D., Velasco, F. J. R., & Bello, C. A. L. (2012). Potential use of focused logistics in disaster relief logistic systems. A conceptual analysis. [Potencial uso de la logística focalizada en sistemas logísticos de atención de desastres. Un análisis conceptual] *Revista Facultad De Ingenieria*, (62), 44-54.
- Roh, S. -, Jang, H. -, & Han, C. -. (2013). Warehouse location decision factors in humanitarian relief logistics. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 29(1), 103-120.
- Roh, S., Pettit, S., Harris, I., & Beresford, A. The pre-positioning of warehouses at regional and local levels for a humanitarian relief organisation. *International Journal of Production Economics*, (0)
- Roni, M. S., Jin, M., & Eksioglu, S. D. (2014). A hybrid inventory management system responding to regular demand and surge demand. *Omega (United Kingdom)*,
- Roni, M. S., Jin, M., & Eksioglu, S. D. (2015). *A hybrid inventory management system responding to regular demand and surge demand* Elsevier Ltd.
- Rosca, E., Raicu, S., Rosca, M., & Rusca, F. V. (2014). In Mikhaylov A., Nedelcu D., Toca A., Wrobel A., Carausu C. & Oanta E.(Eds.), *Risks and reliability assessment in maritime port logistics* Trans Tech Publications Ltd.
- Rothenberger, M. A., Kao, Y., & Van Wassenhove, L. N. (2010). Total quality in software development: An empirical study of quality drivers and benefits in indian software projects. *Information & Management*, 47(7-8), 372-379.
- Rottkemper, B., & Fischer, K. (2013). Decision making in humanitarian logistics - A multi-objective optimization model for relocating relief goods during disaster recovery operations. *10th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2013*, Baden-Baden. pp. 647-657.
- Rottkemper, B., Fischer, K., & Blecken, A. (2012). A transshipment model for distribution and inventory relocation under uncertainty in humanitarian operations. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 98-109.
- Rottkemper, B., Fischer, K., Blecken, A., & Danne, C. (2011). Inventory relocation for overlapping

- disaster settings in humanitarian operations. *OR Spectrum*, 33(3), 721-749.
- Royo, J., Lambán, P., & Valencia, J. (2013). Influence of the position of a UHF-RFID tag relative to the antenna in the information reading. *Procedia Engineering*, 63(0), 151-157.
  - Royo, J., Lambán, P., Valencia, J., Olivera, M., & Monsreal, M. (2013). Study to determinate the feasibility of RFID to facilitate traceability in a logistics operator. *Procedia Engineering*, 63(0), 829-834.
  - Ruan, J., Shi, P., Lim, C., & Wang, X. (2015). Relief supplies allocation and optimization by interval and fuzzy number approaches. *Information Sciences*, 303(0), 15-32.
  - Russo, F., & Trecozzi, M. R. (2011). Models for humanitarian logistics. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 155, 1079-1089.
  - Safeer, M., Anbuudayasankar, S. P., Balkumar, K., & Ganesh, K. (2014). Analyzing transportation and distribution in emergency humanitarian logistics. *12th Global Congress on Manufacturing and Management, GCMM 2014*, , 97. pp. 2248-2258.
  - Sahebjamnia, N., Torabi, S. A., & Mansouri, S. A. (2015). Integrated business continuity and disaster recovery planning: Towards organizational resilience. *European Journal of Operational Research*, 242(1), 261-273.
  - Salazar, F., Cavazos, J., & Vargas, G. (2014). Logística humanitaria: Un enfoque del suministro desde las cadenas agroalimentarias. *Información tecnológica*, 25, 43-50.
  - Salehi Sadghiani, N., Torabi, S. A., & Sahebjamnia, N. (2015). Retail supply chain network design under operational and disruption risks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 75(0), 95-114.
  - Salman, F. S., & Gül, S. (2014). Deployment of field hospitals in mass casualty incidents. *Computers and Industrial Engineering*, 74(1), 37-51.
  - Salman, F. S., & Yücel, E. (2015). Emergency facility location under random network damage: Insights from the istanbul case. *Computers and Operations Research*,
  - Salman, F. S., & Yücel, E. Emergency facility location under random network damage: Insights from the istanbul case. *Computers & Operations Research*, (0)
  - Salmerón, J., & Apte, A. (2010). Stochastic optimization for natural disaster asset prepositioning. *Production and Operations Management*, 19(5), 561-574.
  - Sandwell, C. (2011). A qualitative study exploring the challenges of humanitarian organisations. *Jrn Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(2), 132-150.
  - Sangiamkul, E., & Van Hilleberg, J. (2011). Research directions in information systems for humanitarian logistics. *8th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2011*, Lisbon.
  - Santos Lima, F., de Oliveira, D., Buss Gonçães, M., & Marcondes, A. S. (2014). Humanitarian logistics: A clustering methodology for assisting humanitarian operations. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9, 86-97.
  - Saputra, T. Y., Pots, O., de Smidt-Destombes, K. S., & de Leeuw, S. (2015). The impact of mean time between disasters on inventory pre-positioning

- strategy. *Disaster Prevention and Management*, 24(1), 115-131.
- Sara, K. G. (2012). The ethics of disaster management. *Disaster Prev and Management*, 21(4), 445-462.
  - Sarkis, J., Spens, K. M., & Kovács, G. (2011). *A study of barriers to greening the relief supply chain* IGI Global.
  - Sarkis, J. (2012). Models for compassionate operations. *International Journal of Production Economics*, 139(2), 359-365.
  - Scarpin, M. R. S., & De Oliveira Silva, R. (2014). Humanitarian logistics: Empirical evidences from a natural disaster. *Humanitarian Technology: Science, Systems and Global Impact 2014, HumTech2014*, , 78. pp. 102-111.
  - Schiffling, S., & Piecyk, M. (2014). Performance measurement in humanitarian logistics: A customer-oriented approach. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 198-221.
  - Scholten, K., Scott, P. S., & Fynes, B. (2014). Mitigation processes - antecedents for building supply chain resilience. *Supply Chain Management*, 19(2), 211-228.
  - Scholten, K., Pamela, S. S., & Fynes, B. (2010). (Le)agility in humanitarian aid (NGO) supply chains. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(8), 623-635.
  - Schulz, S. F., & Heigh, I. (2009). Logistics performance management in action within a humanitarian organization. *Management Research News*, 32(11), 1038-1049.
  - Schulz, S. F., & Blecken, A. (2010). Horizontal cooperation in disaster relief logistics: Benefits and impediments. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(8), 636-656.
  - Sengul, I., Ivy, J., & Uzsoy, R. (2013). Modeling for equitable and effective food distribution in north carolina. *IIE Annual Conference and Expo 2013*, San Juan. pp. 3440-3449.
  - Serdarasan, S. (2013). A review of supply chain complexity drivers. *Computers & Industrial Engineering*, 66(3), 533-540.
  - Sheller, M. (2013). The islanding effect: Post-disaster mobility systems and humanitarian logistics in haiti. *Cultural Geographies*, 20(2), 185-204.
  - Sheng, Q. Z., Zeadally, S., Mitrokotsa, A., & Maamar, Z. (2011). RFID technology, systems, and applications. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(3), 797-798.
  - Sheppard, A., Tatham, P., Fisher, R., & Gapp, R. (2013). Humanitarian logistics: Enhancing the engagement of local populations. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1), 22-36.
  - Sheu, J. (2014). Post-disaster relief-service centralized logistics distribution with survivor resilience maximization. *Transportation Research Part B-Methodological*, 68, 288-314.
  - Sheu, J., & Pan, C. (2014). A method for designing centralized emergency supply network to respond to large-scale natural disasters. *Transportation Research Part B: Methodological*, 67(0), 284-305.
  - Sienou, A., & Karduck, A. P. (2012). Logistics challenges in developing countries: An analysis of burkina faso's national plan for disaster prevention and response. *IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies*,
  - Sirak, M. (2004). US army eyes combat and supply flotillas. *Jane's Defence Weekly*, (JUL.)
  - Smirnov, A., Kashevnik, A., Levashova, T., & Shilov, N. (2007). Context-driven information fusion for

- operational decision making in humanitarian logistics. *3rd International Workshop on Information Fusion and Geographical Information Systems, IF and GIS 2007*, St. Petersburg. pp. 69-83.
- Smirnov, A., Pashkin, M., Shilov, N., & Levashova, T. (2007). Intelligent support of context-based megadisaster management: Hybrid technology and case study. *4th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2007*, Delft. pp. 305-316.
  - Smirnov, A. V., Pashkin, M. P., Chilov, N. G., Levashova, T. V., & Krizhanovsky, A. A. (2005). Ontology-driven information integration for operational decision support. *2005 7th International Conference on Information Fusion, FUSION*, Philadelphia, PA. , 1. pp. 788-795.
  - Smirnov, A., Levashova, T., Pashkin, M., Shilov, N., & Komarova, A. (2007). Disaster response based on production network management tasks. *Management Research News*, 30(11), 829-842.
  - Sohrabpour, V., Daniel Hellström, & Jahre, M. (2012). Packaging in developing countries: Identifying supply chain needs. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(2), 183-205.
  - Soneye, A. (2014). An overview of humanitarian relief supply chains for victims of perennial flood disasters in lagos, nigeria (2010-2012). *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(2), 179-197.
  - Souza, J. C., & Brombilla, D. d. C. (2014). Humanitarian logistics principles for emergency evacuation of places with many people. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 162(0), 24-33.
  - Spanish cooperation agency opens logistics center in panama.(2008). *Disasters: Preparedness & Mitigation in the Americas*, (109), 3-3.
  - Special issue on developments in humanitarian logistics.(2009). *Supp Chain Mnagmnt*, 14(4)
  - Special issue on humanitarian logistics education and training.(2012). *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(1)
  - Special issue on humanitarian logistics education and training.(2012). *Disaster Prev and Management*, 21(2)
  - Spens Gyongyi Kovacs, a. K. (2014). Editorial matters. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1)
  - Steuer, H., Flurl, M., Donaubaue, A., Mundani, R. -., Kolbe, T. H., & Rank, E. (2014). Collaborative planning of inner-city-railway-tracks: A generic description of the geographic context and its dynamic integration in a collaborative multi-scale geometry modelling environment. *Advanced Engineering Informatics*, 28(4), 261-271.
  - Stewart, G. T., Kolluru, R., & Smith, M. (2009). Leveraging public-private partnerships to improve community resilience in times of disaster. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 39(5), 343-364.
  - Sunitiyoso, Y., Wicaksono, A., Utomo, D. S., Putro, U. S., & Mangkusubroto, K. (2012). Developing strategic initiatives through triple helix interactions: Systems modelling for policy development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 52(0), 140-149.
  - Suzuki, T., & Li, G. (2012). An analysis on the railway-based intermodal freight transport in japan regarding the effect of disasters. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 43(0), 111-118.



- Swanson, R. D., & Smith, R. J. (2013). A path to a public-private partnership: Commercial logistics concepts applied to disaster response. *Journal of Business Logistics*, 34, 335-346.
- Takatorige, T. (2001). Drinking habits and characteristics of urban male residents with high alcohol intake--analysis of temporary housing residents after the great hanshin earthquake. *[Nippon Kōshū Eisei Zasshi] Japanese Journal of Public Health*, 48(5), 344-355.
- Talarico, L., Meisel, F., & Sörensen, K. (2015). Ambulance routing for disaster response with patient groups. *Computers & Operations Research*, 56(0), 120-133.
- Taniguchi, E., Ferreira, F., & Nicholson, A. (2012). A conceptual road network emergency model to aid emergency preparedness and response decision-making in the context of humanitarian logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39(0), 307-320.
- Taniguchi, E., & Thompson, R. G. (2014). Message from the guest editors. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125(0), 1-2.
- Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (2012). Emerging techniques for enhancing the practical application of city logistics models. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 39(0), 3-18.
- Taskin, S., & Lodree Jr., E. J. (2010). Inventory decisions for emergency supplies based on hurricane count predictions. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 66-75.
- Tatham, P. (2009). An investigation into the suitability of the use of unmanned aerial vehicle systems (UAVS) to support the initial needs assessment process in rapid onset humanitarian disasters. *International Journal of Risk Assessment and Management*, 13(1), 60-78.
- Tatham, P., & Kovács, G. (2010). The application of "swift trust" to humanitarian logistics. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 35-45.
- Tatham, P., & Kovács, G. (2010). *Developing and maintaining trust in post-disaster hastily formed networks* (Paderborn ed.) Springer Verlag.
- Tatham, P., & Kovács, G. (2011). *Developing and maintaining trust in hastily formed relief networks* IGI Global.
- Tatham, P., & Spens, K. (2011). Towards a humanitarian logistics knowledge management system. *Disaster Prevention and Management*, 20(1), 6-26.
- Tatham, P. H., & Pettit, S. J. (2010). Transforming humanitarian logistics: The journey to supply network management. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 40(8), 609-622.
- Tatham, P. (2012). Some reflections on the breadth and depth of the field of humanitarian logistics and supply chain management. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 2(2), 108-111.
- Tatham, P. H., Spens, K. M., & Taylor, D. (2009). Development of the academic contribution to humanitarian logistics and supply chain management. *Management Research News*, 32(11)
- Tatham, P., & Houghton, L. (2011). The wicked problem of humanitarian logistics and disaster relief aid. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 1(1), 15-31.
- Taylor, D. H. (2011). *The application of value chain analysis for the evaluation of alternative supply*

- chain strategies for the provision of humanitarian aid to africa* IGI Global.
- Taylor, D. (2013). The old researcher. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 3(1)
  - Taylor, M. A. P. (2012). Network vulnerability in large-scale transport networks. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(5), 743-745.
  - Tezar, Y. S., Pots, O., de, K. S., & Sander, d. L. (2015). The impact of mean time between disasters on inventory pre-positioning strategy. *Disaster Prev and Management*, 24(1), 115-131.
  - Tinguaro Rodríguez, J., Vitoriano, B., & Montero, J. (2012). A general methodology for data-based rule building and its application to natural disaster management. *Computers and Operations Research*, 39(4), 863-873.
  - Tirado, G., Martín-Campo, F. J., Vitoriano, B., & Ortuño, M. T. (2014). A lexicographical dynamic flow model for relief operations. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 7(SUPPL.1), 45-57.
  - Tirado, G., Vitoriano, B., & Ortuño, M. T. (2012). A multicriteria dynamic flow model for relief operations. *10th International Fuzzy Logic and Intelligent Technologies in Nuclear Science Conference, FLINS 2012*, Istanbul. , 7. pp. 9-14.
  - Tomasini, R. M. (2011). Helping to learn? learning opportunities for seconded corporate managers. *Jgr*, 2(1), 46-59.
  - Tomasini, R. M., & Van Wassenhove, L. N. (2009). From preparedness to partnerships: Case study research on humanitarian logistics. *International Transactions in Operational Research*, 16, 549-559.
  - Toyasaki, F., & Wakolbinger, T. (2011). Impacts of earmarked private donations for disaster fundraising. *Annals of Operations Research*, 221(1), 427-447.
  - Toyasaki, F., & Wakolbinger, T. (2014). Impacts of earmarked private donations for disaster fundraising. *Annals of Operations Research*, 221, 427-447.
  - Training HUMANITARIANS.(2010). *Industrial Engineer: IE*, 42(8), 31-31.
  - Trestrail, J., Paul, J., & Maloni, M. (2009). Improving bid pricing for humanitarian logistics. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(5), 428-441.
  - Tricoire, F., Graf, A., & Gutjahr, W. J. (2012). The bi-objective stochastic covering tour problem. *Computers and Operations Research*, 39(7), 1582-1592.
  - Tukiendorf, A., Miszczyk, L., & McEwan, P. (2010). Recent epidemiological results of thyroid cancer in the most radiated territory in poland. *Central European Journal of Public Health*, 18(3), 157-160.
  - Tun, L. M., & Pathranarakul, P. (2006). An integrated approach to natural disaster management. *Disaster Prev and Management*, 15(3), 396-413.
  - Turgut, B. T., Tas, G., Herekoglu, A., Tozan, H., & Vayvay, O. (2011). A fuzzy AHP based decision support system for disaster center location selection and a case study for istanbul. *Disaster Prevention and Management*, 20, 499-520.
  - Tuzun Aksu, D., & Ozdamar, L. (2014). A mathematical model for post-disaster road restoration: Enabling accessibility and evacuation.

- Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 61(0), 56-67.
- TysseLand, B. E. (2009). Maintenance and spare parts inventories in man-made humanitarian disasters. *Management Research News*, 32(11), 1065-1080.
  - Ukkusuri, S. V., & Yushimito, W. F. (2008). *Location routing approach for the humanitarian prepositioning problem*
  - Ülkü, M. A., Bell, K. M., & Wilson, S. G. (2014). Modeling the impact of donor behavior on humanitarian aid operations. *Annals of Operations Research*,
  - Ulla Mari, A. A. (2014). Human security and learning in crisis management. *Jrnl Hum Log and Sup Chn Mnage*, 4(1), 82-94.
  - V.K. Jain, & P.K. Jain. (2012). Supply chain management in manufacturing environment. *J of Advances in Mgmt Research*, 9(2)
  - Van Der Laan, E. A., De Brito, M. P., Van Fenema, P. C., & Vermaesen, S. C. (2009). Managing information cycles for intra-organisational coordination of humanitarian logistics. *International Journal of Services, Technology and Management*, 12(4), 362-390.
  - Van Der Laan, E. A., De Brito, M. P., & Vergunst, D. A. (2009). Performance measurement in humanitarian supply chains. *International Journal of Risk Assessment and Management*, 13(1), 22-45.
  - Van Wassenhove, L. N. (2006). Blackett memorial lecture humanitarian aid logistics: Supply chain management in high gear. *Journal of the Operational Research Society*, 57(5), 475-489.
  - Van Wassenhove, L. N., & Pedraza Martinez, A. J. (2012). Using OR to adapt supply chain management best practices to humanitarian logistics. *International Transactions in Operational Research*, 19(1-2), 307-322.
  - Van Wyk, E., & Yadavalli, V. S. S. (2012). A comparative study of a euclidean distance algorithm and pre-emptive multiobjective modelling for disaster logistics - A case study for the SADC. *42nd International Conference on Computers and Industrial Engineering 2012, CIE 2012*, Cape Town. , 1. pp. 59-66.
  - Varella, L., Neto, T. M., de Oliveira, D., Penaforte, J. F., & Gonçalves, M. B. (2014). Reference structure model for degree alert classification during seasonal hydrological events for humanitarian assistance in the brazilian amazon. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 162(0), 139-147.
  - Vargas Florez, J., Lauras, M., Dupont, L., & Charles, A. (2013). Towards a demand forecast methodology for recurrent disasters. *3rd International Conference on Disaster Management and Human Health: Reducing Risk, Improving Outcomes, DMAN 2013*, A Coruna. , 133. pp. 99-110.
  - Venkatesh, V. G., Dubey, R., & Ali, S. S. (2014). In Deep K., Nagar A., Pant M. & Bansal J.C.(Eds.), *Disaster relief operations and continuous aid program in human supply networks: Are they congruent?—an analysis* Springer Verlag.
  - Verma, A., & Gaukler, G. M. Pre-positioning disaster response facilities at safe locations: An evaluation of deterministic and stochastic modeling approaches. *Computers & Operations Research*, (0)
  - Véronneau, S., & Roy, J. (2009). Global service supply chains: An empirical study of current practices and challenges of a cruise line corporation. *Tourism Management*, 30(1), 128-139.

- 
- Vitoriano, B., Ortuño, M. T., Tirado, G., & Montero, J. (2011). A multi-criteria optimization model for humanitarian aid distribution. *Journal of Global Optimization*, 51(2), 189-208.
  - Vitoriano, B., Rodríguez, J. T., Tirado, G., Martín-Campo, F. J., Ortuño, M. T., & Montero, J. (2015). Intelligent decision-making models for disaster management. *Human and Ecological Risk Assessment*, 21(5), 1341-1360.
  - von, H. A., & Inga-Lena Darkow. (2013). The future role of logistics for global wealth – scenarios and discontinuities until 2025. *Foresight*, 15(5), 405-419.
  - Wallace, N. (2003). Technology. *Chronicle of Philanthropy*, 15(23), 32.
  - Walton, R., Mays, R., & Haselkorn, M. (2011). Defining "fast": Factors affecting the experience of speed in humanitarian logistics. *8th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2011*, Lisbon.
  - Wang, Q., & Dai, B. (2010). Emergency logistics management in natural disasters. *2010 International Conference on Computational and Information Sciences, ICCIS2010*, Chengdu, Sichuan. pp. 409-412.
  - Wang, Q., & Ren, Z. (2010). Emergency logistics programming in natural disasters. *2nd International Conference on Information Science and Engineering, ICISE2010*, Hangzhou. pp. 218-221.
  - Wang, Z., Zlatanova, S., Moreno, A., van Oosterom, P., & Toro, C. (2014). A data model for route planning in the case of forest fires. *Computers & Geosciences*, 68(0), 1-10.
  - White, L., Smith, H., & Currie, C. (2011). OR in developing countries: A review. *European Journal of Operational Research*, 208(1), 1-11.
  - Whiting, M. C., & Ayala-Öström, B. E. (2009). Advocacy to promote logistics in humanitarian aid. *Management Research News*, 32(11), 1081-1089.
  - Widera, A., Dietrich, H. -, Hellingrath, B., & Becker, J. (2013). Understanding humanitarian supply chains - developing an integrated process analysis toolkit. *10th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, ISCRAM 2013*, Baden-Baden. pp. 210-219.
  - Wild, N., & Zhou, L. (2011). Ethical procurement strategies for international aid non-government organisations. *Supply Chain Management*, 16(2), 110-127.
  - Wisetjindawat, W., Ito, H., Fujita, M., & Eizo, H. (2014). Planning disaster relief operations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 125(0), 412-421.
  - Wohlgemuth, S., Oloruntoba, R., & Clausen, U. (2012). Dynamic vehicle routing with anticipation in disaster relief. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(4), 261-271.
  - Wu, Q., Liu, N., & Tang, K. (2010). A study of the influence of public-private partnership on rescue efficiency in humanitarian supply chain. *2010 IEEE International Conference on Emergency Management and Management Sciences, ICEMMS 2010*, Beijing. pp. 114-117.
  - Xiao, Q., & Mou, R. (2010). The application of DEA/AHP in the natural disaster emergency logistics system. *2010 International Conference of Logistics Engineering and Management: Logistics for Sustained Economic Development - Infrastructure*,

- Information, Integration, ICLEM 2010*, Chengdu. , 387. pp. 3946-3952.
- 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*,
  - Yadav, D. K., & Barve, A. Analysis of critical success factors of humanitarian supply chain: An application of interpretive structural modeling. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (0)
  - Yang, H., Yang, L., & Yang, S. -. (2011). Hybrid zigbee RFID sensor network for humanitarian logistics centre management. *Journal of Network and Computer Applications*, 34(3), 938-948.
  - Yang, H., & Yang, S. -. (2009). Connectionless indoor inventory tracking in zigbee RFID sensor network. *35th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, IECON 2009*, Porto. pp. 2618-2623.
  - Yang, L., Yang, S. H., & Plotnick, L. (2013). How the internet of things technology enhances emergency response operations. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(9), 1854-1867.
  - Ye, Y., & Liu, N. (2014). Humanitarian logistics planning for natural disaster response with bayesian information updates. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 10(3), 665-689.
  - Yoho, K. D., Rietjens, S., & Tatham, P. (2013). Defence logistics: An important research field in need of researchers. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 43, 80-96.
  - Young, R. R., & Peterson, M. R. (2014). Emergency management logistics must become emergency supply chain management. *Journal of Emergency Management*, 12(2), 171-187.
  - Young, R. (2012). Humanitarian logistics: Meeting the challenge of preparing for and responding to disasters. *Transportation Journal*, 51, 368-370.
  - Yushimito, W. F., Jaller, M., & Ukkusuri, S. (2012). A voronoi-based heuristic algorithm for locating distribution centers in disasters. *Networks and Spatial Economics*, 12(1), 21-39.
  - Zachariassen, F., & Jan, S. A. (2010). Doctoral dissertations in logistics and supply chain management. *Int Jnl Phys Dist & Log Manage*, 40(4), 332-352.
  - Zary, B., Bandeira, R., & Campos, V. (2014). The contribution of scientific productions at the beginning of the third millennium (2001 – 2014) for humanitarian logistics: A bibliometric analysis. *Transportation Research Procedia*, 3(0), 537-546.
  - Zhang, J., & Huang, H. (2010). How to build the performance evaluation indicators of the disaster rescue logistics system. *2010 International Conference of Logistics Engineering and Management: Logistics for Sustained Economic Development - Infrastructure, Information, Integration, ICLEM 2010*, Chengdu. , 387. pp. 2105-2111.
  - Zhang, L., Ferrero, R., Gandino, F., & Rebaudengo, M. (2013). Evaluation of single and additive interference models for RFID collisions. *Mathematical and Computer Modelling*, 58(5–6), 1236-1248.
  - Zhou, Q., Huang, W., & Zhang, Y. (2011). Identifying critical success factors in emergency management using a fuzzy DEMATEL method. *Safety Science*, 49(2), 243-252.

- Zong, X., Xiong, S., & Fang, Z. (2014). A conflict–congestion model for pedestrian–vehicle mixed evacuation based on discrete particle swarm optimization algorithm. *Computers & Operations Research, 44*(0), 1-12.

## Bibliografía

- Anaya-Arenas A., Renaud J., Ruiz A. (2014). "Relief distribution networks: A systematic review". *Annals of Operations Research*, 223, Pag. 53-79.
- Ardanuy J. "Breve Introducción a la Bibliometría". Universitat de Barcelona. 2012.
- Arencibia, R., Carvajal, R. (2008): "Los índices H, G y R: su uso para identificar autores líderes en el área de la comunicación durante el período 2001– 2006". *Acimed* 2008;17 (4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352008000400007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000400007)
- Benítez, N., Benavides Chicón, C. (2012): "Investigación en innovación tecnológica: un estudio bibliométrico de la revista europea de dirección y economía de la empresa", *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, Vol. 21. Pág. 157-168
- Blecken, A. (2010): "Supply chain process modelling for humanitarian organizations", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 40, Iss 8/9, pp. 675–692. doi:10.1108/09600031011079328
- Bölsche D, Klumpp M, Abidi H. (2013) "Specific competencies in humanitarian logistics education". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. Vol. 3-2. p. 99-128. (doi: 10.1108/JHLSCM-08-2012-0019)
- Callon, M., Penan, H., & Courtial, J. P. (1995). *Cienciometría: la medición de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica*. Trea.
- Carrasco, J. (2000): "Evolución de los enfoques y conceptos de la logística, Su impacto en la dirección y gestión de las organizaciones". *Revista Economía Industrial*, No. 331, pp. 17-34

- Çelik, M.; Ergun, O.; Johnson, B.; Keskinocak, P.; Lorca, A.; Pekgun, P. and Swann, J. (2012) Humanitarian Logistics. Tutorial in Operations Reserch – Informs.
- Chandes J, Paché G. (2009) “Pensar la acción colectiva en el contexto de la logística humanitaria: las lecciones del sismo de pisco. (spanish)”. Journal of Economics, Finance & Administrative Science. Vol.14-27. Pág. 47-61.
- Charles A, Lauras M, Van Wassenhove L. (2010)” A model to define and assess the agility of supply chains: Building on humanitarian experience”. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 40(8), Pag. 722-741.
- Cleber-Da-Silva, A., Adilson-Luiz Pinto, Matias, M., Lima, M., Gonzales, A. (2014), " Análise bibliométrica do periódico Transinformação ", El profesional de la información, Vol. 23 N.4, pp. 433 – 442, ISSN: 1386-6710
- Cozzolino A., Rossi S., Conforti, A. (2012). “Agile and lean principles in the humanitarian supply chain”. Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management, 2(1), Pág.16-33.
- Domínguez Machuca, J.A.; García, S.; Domínguez Machuca, M.A.; Ruiz, A.; Álvarez Gil, M.J. (1995). Dirección de operaciones: Aspectos estratégicos. McGraw-Hill, España, Madrid
- Ellinger, A. E., Chapman, K. (2011): “Benchmarking leading supply chain management and logistics strategy journals”, The International Journal of Logistics Management, Vol. 22 No.3, pp. 403–419. doi:10.1108/09574091111181390
- Ergun, Ö., Heier Stamm, J. L., Keskinocak, P., & Swann, J. L. (2010). “Waffle house restaurants hurricane response: A case study”. International Journal of Production Economics, 126(1), Pàg. 111-120.
- Escorcía, T.A. (2008). “El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado”. Trabajo de grado para optar por el título de microbióloga Industrial. Pontificia Universidad Javeriana sede Bogotá D.C.



- Ferreira-Araujo, R., Alvarenga, L., (2011): "A bibliometria na pesquisa científica das pós-graduação brasileira de 1987 a 2007". Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf, ISSN 1518-2924, Florianópolis, V. 16, n. 31, Pag. 51-70
- Garcia- Bastos, M. A., Campos, V. B. G., Bandeira, R. A. d. M. (2014). "Logistic processes in a post-disaster relief operation". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 111(0), Pag. 1175-1184.
- Garfield, E. (2005). "The Agony and the Ecstasy—The History and Meaning of the Journal Impact Factor" [en línea]. International Congress on Peer Review And Biomedical Publication Chicago, September 16, 2005. Accesible en: <garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>.
- Georgi, C., Darkow, I.-L., Kotzab, H. (2013): "Foundations of logistics and supply chain research: a bibliometric analysis of four international journals", *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol.16, No.6, pp. 522–533. doi:10.1080/13675567.2013.846309
- Gutiérrez, E. V., Galvis, O. D., López, D.A., Mock-Kow, J.S., Zapata, I., Vidal, C.J., (2014): "Gestión logística en la prestación de servicios de hospitalización domiciliaria en el valle del cauca: caracterización y diagnóstico", *Estudios Gerenciales*, No. 30, Pág. 441-450
- Halldórsson A, Kovács G, (2010) "The sustainable agenda and energy efficiency". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.40 - 1, p. 5-13. (doi: 10.1108/09600031011018019; 08)
- Heaslip, G., (2013), "Services operations management and humanitarian logistics", *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 3 Iss 1 pp. 37 – 51
- Hidalgo, D., & Gámez, H. (2014). Logistics micro-platforms as points of supply in case of a disaster. *Humanitarian Technology: Science, Systems and Global Impact 2014, HumTech2014*, 78. Pag. 64-70.
- Holguín-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), Pag. 494-506.

- 
- Jayant, A. (2012): "Reverse logistics : perspectives , empirical studies and research directions", *International Journal of Industrial Engineering*, Vol.19 No.10, pp. 369–388.
  - Jahre, M., Jensen, L., Listou, T. (2009): "Theory development in humanitarian logistics: a framework and three cases", *Management Research News*, Vol. 32, No.11, pp. 1008–1023. doi:10.1108/01409170910998255
  - John, I., Ramesh, A. (2012),"Humanitarian supply chain management in India: a SAP-LAP framework", *Journal of Advances in Management Research*, Vol. 9 Iss 2 pp. 217 - 235
  - Kaynak, R., Tuğer, A. T. (2014). Coordination and collaboration functions of disaster coordination centers for humanitarian logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109(0), Pág. 432-437.
  - Kovács, G., & Spens, K. M. (2011): "Trends and developments in humanitarian logistics – a gap analysis". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.41, Iss 1, pp. 32–45. doi:10.1108/09600031111101411
  - Kovács, G., Spens, K. (2009),"Identifying challenges in humanitarian logistics", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39 Iss 6 pp. 506 – 528
  - Kovács, G. and Spens, K.M. (2007), "Humanitarian logistics in disaster relief operations", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 37 No. 2, pp. 99-114.
  - Kunz N, Reiner G. (2012)"A meta-analysis of humanitarian logistics research". *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. Vol 2-2. Pag.116-147.
  - Larrea, O. (2013). "Key performance indicators in humanitarian logistics in Colombia". 6th IFAC/ACM Conference on Management and Control of Production and Logistics, MCPL 2013, Fortaleza, Ceara. , 6. (PART 1) Pag. 211-216.

- Larreina, S., Hernando, S., Grisaleña, D. (2006): “La evolución de la inteligencia competitiva: un estudio de las herramientas cuantitativas”, *PLUZZLE*, Año 5 No. 20, Pág. 5 – 9, Enero – Febrero 2006, ISSN 1698-8573
- Leiras, A., de Brito, I., Queiroz, E., Rejane, T., Tsugunobu, H., Yoshizaki, Y. (2014): “Literature review of humanitarian logistic research: trends and challenges”, *Journal of Humanitarian Logistic and Supply Chain Management*, Vol 14, Iss 1, pp. 95-130
- Lu, Q., Goh, M., & De Souza, R. (2013). “Learning mechanisms for humanitarian logistics”, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 3(2), 149–160. doi:10.1108/JHLSCM-10-2012-0031.
- Macias-Chalupa, C. (2013) “Papel de la informetría y de la cuantimetría y su perspectiva nacional e internacional”, Trabajo presentado en el Seminario sobre Evaluación de la Producción Científica, realizado en São Paulo por el Proyecto SciELO del 4 al 6 de marzo de 1998
  
- Machline, C. (2011): “Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil”, *Revista de administração de empresas*, Vol. 51, No. 3, pp. 227-231.
- McLachlin, R., Larson, P. D., Khan, S. (2009): “Not-for-profit supply chains in interrupted environments”, *Management Research News*, Vol. 32, No. 11, pp. 1050–1064. doi:10.1108/01409170910998282
- Méndez-Rátiva, C.P.; Gregorio –Chaviano, O. (2014): “Aproximación a la comunicación desde la perspectiva teórica y bibliométrica. Un análisis en Web of Science 2008 – 2012”, *Signo y pensamiento* 64. Avances. Volumen XXXIII, Enero-junio 2014, pp. 114-135.
- Merminod, N., Nollet, J., & Pache, G. (2014): “Streamlining humanitarian and peacekeeping supply chains”. *Society and Business Review*, Vol.9 Iss 1, pp. 4–22. doi:10.1108/SBR-06-2013-0048
- Miguel, S., Dimitri, P. (2013): “la investigación en bibliometría en la argentina: quiénes son y qué producen los autores argentinos que realizan estudios

---

bibliométricos”, INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD, No. 29 Pág. 117-138 (ISSN 1514-8327)

- Natarajarathinam, M., Capar, I., Narayanan, A. (2009): “Managing supply chains in times of crisis: a review of literature and insights”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 39, pp. 535–573. doi:10.1108/09600030910996251
- Overstreet, R.E., Hall, D., Hanna, J.B. and Rainer, R.K. Jr (2011), “Research in humanitarian logistics”, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 1 No. 2, pp. 114-31.
- Pettit, S., & Beresford, A. (2009): “Critical success factors in the context of humanitarian aid supply chains”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.39 No. 6, pp. 450–468. doi:10.1108/09600030910985811
- Perry, M. (2007): “Natural disaster management planning”. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol.37 No. 5, pp. 409–433. doi:10.1108/09600030710758455
- Sarache, W., Tamayo, J., García, A. (2008): “ Logística y gestión de la cadena de abastecimiento”, *Gestión de la producción, Una aproximación Conceptual*, pag. 175-214, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, primera edición, 2008
- Schulz, S.F., Blecken, A. (2010): “Horizontal cooperation in disaster relief logistics: Benefits and impediments” *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 40 No.89, pp. 636-656
- Sheppard, A., Tatham, P., Fisher, R., Gapp, R. (2013): “Humanitarian logistics: enhancing the engagement of local populations”, *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, Vol. 3, Iss 1, pp. 22–36. doi:10.1108/20426741311328493
- Thomas, A. S., Kopczak, L. R. (2005) “From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector”. Fritz Institute, 15 (16th February 2010), p. 1–15.

- Ulla M, (2014) “Human security and learning in crisis management”. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*. Vol. 4-1, Pág. 82-94.
- Van Wassenhove, L.N. (2006), “Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear”, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 57 No. 5, pp. 475-89.
- Vernaza-Pinzón, P., Álvarez-Bravo, G. (2011). Producción científica latinoamericana de fisioterapia/kinesiología. *Aquichan*, 11(1), pp. 94-107
- Von der Gracht, H., & Darkow, I.-L. (2013): “The future role of logistics for global wealth – scenarios and discontinuities until 2025”. *Foresight*, Vol.15, Iss 5, pp. 405–419. doi:10.1108/FS-05-2012-0031
- Whiting, M. C., & Ayala-Öström, B. E. (2009): “Advocacy to promote logistics in humanitarian aid”, *Management Research News*, Vol. 32, No.11, pp. 1081–1089. doi:10.1108/01409170910998309
- 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*.
- Zary, B., Bandeira, R., Campos, V. (2014): “The Contribution of Scientific Productions at the Beginning of the Third Millennium (2001 – 2014) for Humanitarian Logistics: A Bibliometric Analysis”. *Transportation Research Procedia*, Vol.3 (July), pp. 537–546. doi:10.1016/j.trpro.2014.10.002