

LA CADENA DE SUMINISTROS EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

THE SUPPLY CHAIN IN EMERGENCY SITUATIONS

Diana Valeria Patiño Rivera

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
diana.riverap@outlook.com

Vicente Figueroa Fernández

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
vicente.figueroa@itcelaya.edu.mx

José Alfredo Jiménez García

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
josealfredo.jimenez@itcelaya.edu.mx

Salvador Hernández González

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
salvador.hernandez@itcelaya.edu.mx

Recepción: 22/enero/2022

Aceptación: 4/octubre/2022

Resumen

Uno de los principales problemas al momento hacer frente a una situación de emergencia es la gestión de la cadena de suministro, la cual sufre diversas modificaciones cuando se trata de atender los daños producidos por un desastre natural o de origen humano.

El objetivo de este artículo es detectar los cambios en la cadena de suministro mediante la identificación de los puntos clave que deben considerarse en su gestión durante situaciones de emergencia, priorizando la movilización de productos básicos para satisfacer las necesidades de la población afectada. Dicho objetivo pretende cumplirse mediante una investigación con diseño fenomenológico, donde se analizaron una serie de documentos relacionados con situaciones de emergencia y la distribución de productos básicos.

Palabras Clave: Cadena de suministro, productos básicos, logística, puntos clave, situación de emergencia.

Abstract

One of the main problems when dealing with an emergency situation is the management of the supply chain, which undergoes various changes when it comes to dealing with the damage caused by a natural or man-made disaster. The objective of this article is to detect changes in the supply chain by identifying the key points that must be considered in its management during emergency situations, prioritizing the mobilization of basic products to meet the needs of the affected population. This objective is intended to be fulfilled through research with a phenomenological design, where a series of documents related to emergency situations and the distribution of basic products were analyzed.

Keywords: *supply chain, basic products, logistics, key points, emergency situation.*

1. Introducción

Durante los últimos 20 años, las catástrofes y los desastres naturales han estado cada vez más presentes, afectando así la integridad de innumerables regiones del planeta. El desastre es un evento natural o provocado por el hombre, que causa un daño generalizado repentino e incontrolable en una comunidad. Desastres como ciclones, tornados, terremotos, guerras o pandemias, pueden ocurrir en cualquier lugar y en cualquier momento. Estos suelen causar graves pérdidas para la comunidad, la sociedad y la economía [Yogesh K. Dwivedi, 2017]. Cuando una comunidad es afectada gravemente por un desastre, ya sea natural o provocado por el hombre, se dice que esta se encuentra ante una situación de emergencia. Las situaciones de emergencia son complejas, y conllevan graves consecuencias para bienestar de una sociedad. Normalmente, durante cualquier situación de emergencia, los residentes necesitan del mayor apoyo posible, ya que las pérdidas exceden la capacidad de la población afectada para cumplir la demanda utilizando sus propios recursos. Es por esto, que la gestión de situaciones de emergencia se ha vuelto imprescindible para la supervivencia del hombre. La gestión de situaciones de emergencia incluye operaciones logísticas para la previsión de la demanda, mediante la evaluación de las necesidades de adquisición, almacenamiento y distribución de la ayuda para minimizar las pérdidas antes, durante y después de

cualquier tipo de desastre. La gestión de las operaciones logísticas es uno de los grandes retos que se tienen ante una situación de emergencia, debido a que son parte de algo más importante: la cadena de suministro. Aspectos como la impredecible y repentina demanda de productos básicos, el tiempo y el lugar de entrega de estos, así como la falta de transporte y personal, son algunos de los problemas que se presentan en la cadena de suministro durante una situación de emergencia. [Calleja-Reina, 2016] desarrolló “La comunicación institucional en la gestión de crisis: cómo minimizar los riesgos del huracán patricia (México)” en donde se comprobó la efectividad de la gestión del huracán Patricia mediante el análisis de la información emitida por el Gobierno de México a través de los diferentes canales de comunicación, obteniendo como resultado que gracias a la información clara y constante divulgada desde los diferentes entes públicos, los efectos negativos del huracán Patricia fueron mitigados con menos pérdidas económicas y humanas de las esperadas. [Vergara Pernet, 2019] propuso la “Formulación de un modelo de logística humanitaria para el transporte y distribución de ayudas utilizando programación entera mixta en la ciudad de Bogotá D.C”, donde se plasman las diferentes etapas para la gestión de situaciones de emergencia, lo cual es relevante para detectar la etapa en la que la cadena de suministro entra en juego. [Núñez, 2017] desarrolló “Lecciones aprendidas de la gestión logística de donaciones – acopio, transporte, almacenamiento y distribución – para la región Piura en beneficio de los damnificados por el fenómeno del niño costero” en donde se plasma cómo se diseñaron, ejecutaron y corrigieron las actividades logísticas de acopio, transporte, almacenamiento y distribución de productos básicos para atender una situación de emergencia, obteniendo como resultado una serie de recomendaciones que pueden ser relevantes para la gestión de la cadena de suministro durante este tipo de situaciones. Para el desarrollo de este artículo se realizará un estudio de tipo fenomenológico, donde se analizará la manera en que se gestionaron los cambios de la cadena de suministro en algunos casos relevantes de situaciones de emergencia. En el presente artículo se identifican cuáles son los puntos clave de la cadena de suministro cuya atención es prioritaria durante situaciones de emergencia.

2. Métodos

Para lograr el objetivo planteado, es de suma importancia realizar la recolección de artículos relacionados con la gestión de situaciones de emergencia desde un panorama logístico, con el fin de indagar en la manera en que se afrontaron dichas situaciones para su pronta solución.

A lo largo de la sección de resultados, dichos artículos son analizados, extrayendo de estos aquellos aspectos destacados para la obtención de los puntos importantes de la cadena de suministro que deben atenderse durante una situación de emergencia.

Tipo de investigación

El tipo de investigación realizada en este artículo es cualitativo, que de acuerdo con [J. Mayan, 2001] es utilizada para comprender con naturalidad los fenómenos que ocurren y el investigador centra su atención en capturar su significado como un proceso. De acuerdo con [Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014], en la investigación con enfoque cualitativo, el investigador examina los hechos y en desarrolla una teoría para representar lo observado. El diseño de la investigación es de tipo fenomenológico; de acuerdo con [Galvis García, 2018] la fenomenología en investigación da lugar a la descripción, la comprensión y la interpretación del fenómeno estudiado, y de manera más específica , [Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014] describe que el diseño fenomenológico tiene como propósito explorar y comprender las experiencias con respecto a un con la finalidad de descubrir los elementos en común de tales vivencias.

Muestra

Se utilizará una muestra de casos tipo, la cual tiene como objetivo la riqueza, profundidad y calidad de la información, sin importar la cantidad o estandarización [Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014]. Dicha muestra consta de 13 documentos considerados como relevantes para cumplir el objetivo de la presente investigación.

3. Resultados

Acorde con los métodos empleados para la recolección de los artículos, se procedió a analizarlos y estructurar la información para extraer los puntos esenciales que puedan ayudar a la gestión de la cadena de suministro en situación de emergencia:

- [Luján, 2015] sugiere algunas acciones que ayuden a tener una mejor reacción ante situaciones de emergencia. De esta investigación, tenemos:
 - ✓ Se hace necesaria la creación de un comité de operación que participe activamente cuando ocurra una situación de emergencia, principalmente con la distribución de suministros.
 - ✓ La gestión de la información referente a los insumos con los que se cuentan es de vital importancia.
 - ✓ Es necesaria una buena administración de los suministros, mediante el armado de kits y la correcta gestión de los centros de distribución.
 - ✓ Es de suma importancia la creación y difusión de planes de prevención ante situaciones de emergencia, así como la realización de simulacros con la comunidad.
- [Calleja-Reina, 2016] comenta que el huracán Patricia fue gestionado de manera exitosa, ya que todas las acciones para la mitigación de los efectos negativos fueron realizadas con rapidez, además de que la comunicación con la comunidad fue efectiva, constante y clara. Los puntos más importantes de esta investigación son:
 - ✓ Flujo claro y constante de la información acerca de la situación.
 - ✓ Reconocimiento de la vulnerabilidad de la población ante un tipo de amenaza natural (inundaciones, huracanes, terremotos, etc.)
 - ✓ Rapidez al llevar a cabo las acciones de prevención, respuesta y recuperación ante la situación.
- [Núñez, 2017] presenta un trabajo que resume las lecciones aprendidas para la distribución de productos básicos ante una situación de emergencia. Dicha investigación se centra en cuatro aspectos esenciales para la gestión de una cadena de suministro en situaciones de emergencia:

- ✓ Una correcta comunicación es vital al momento de la recepción de donaciones para evitar que estas no cumplan con las características necesarias o sean contrarias a los productos requeridos. Realizar de forma adecuada el acopio de donaciones y su clasificación dará como resultado la agilización de los procesos posteriores.
- ✓ Uno de los principales factores que afecta el transporte de productos básicos a las zonas en situación de emergencia, es la mala gestión del tiempo. Lo anterior es producto de una organización deficiente en diversas cuestiones relacionadas con este punto, desde el empleo de un medio de transporte inadecuado para el traslado de los productos hasta la falta de un programa de salida y recepción de las donaciones, además de un control acerca del tipo de productos recibidos. Se debe contar con un almacén bien ubicado, con zonas correctamente distribuidas para cada tipo de productos, limpio, organizado y con espacio suficiente para la recepción de todas las donaciones.
- ✓ Es fundamental tener un registro de los lugares donde las donaciones son requeridas para enviar la cantidad necesaria.
- [Akhter, 2018] presentan un estudio realizado para abordar e identificar los problemas que tuvo la cadena de suministro de Bangladesh ante una situación de emergencia. De dicho estudio podemos extraer los siguientes elementos clave:
 - ✓ Una estrategia para la gestión eficaz de la cadena de suministro requiere la selección e identificación de los beneficiarios que necesitan asistencia con base a las pérdidas debidas a un desastre.
 - ✓ Los puestos y responsabilidades de cada uno de los involucrados en la gestión de la cadena de suministro ante situaciones de emergencia deben estar claramente definidos antes, durante y después del desastre. La participación, la integridad y la motivación son los componentes esenciales para que se desarrolle todo su potencial.
 - ✓ Una evaluación rápida, dinámica y coordinada, es esencial para la identificación de las necesidades reales de la situación de emergencia,

tomando siempre en cuenta que el objetivo primordial es brindar total apoyo a las personas afectas por el desastre.

- ✓ La selección y estandarización de productos básicos, tanto alimentarios como no alimentarios, es fundamental para cubrir las necesidades de la población afectada durante la situación de emergencia.
 - ✓ Se debe establecer un comité encargado de la ubicación y capacidad de los almacenes necesarios durante la situación de emergencia, siempre tomando en cuenta el requerimiento de productos.
- [Rodríguez-Sánchez, Escamilla-Santiago, García-Rodríguez, & López-Cervantes, 2018] establecen que después del sismo que ocurrió en la región del Istmo de Tehuantepec, todas las acciones para la gestión de la situación estuvieron enfocadas en la atención médica, sin embargo, hubo escasez de planeación y asignación de responsabilidades. Las conclusiones más sobresalientes a las que se llegan son las siguientes:
 - ✓ La planeación detallada y la asignación de responsabilidades ante una situación de emergencia, permite la aplicación de procedimientos previamente establecidos e inclusión de acciones alternativas durante mitigación del desastre.
 - ✓ La respuesta ante una contingencia debe de ser eficaz y oportuna, anteponiendo como prioridad la protección de la población afectada.
 - ✓ La conformación de modelos operativos de respuesta a situaciones de emergencia debería ser una prioridad a nivel nacional.
 - [Juárez Villanueva, 2019] presentan un artículo que hace referencia a la ocurrencia de desastres geológicos e hidrometeorológicos en diversos centros turísticos de México y cuyo objetivo principal es identificar las implicaciones del manejo de emergencias y desastres, así como la incorporación de medidas de prevención para disminuir la vulnerabilidad de la población. Las conclusiones más relevantes de este trabajo son las siguientes:
 - ✓ Una respuesta eficaz ante situaciones de emergencia se basa en la disminución de la vulnerabilidad y en el aumento de las capacidades de

adaptación, por lo que es necesario que la prevención tenga un enfoque prospectivo.

- ✓ La falta de organización y capacitación del personal encargado de la gestión de situaciones de emergencia aumenta la vulnerabilidad de las personas afectadas y con esto merma la capacidad de respuesta
- [Karl Kim, 2019] comenta que la restauración de las operaciones de la cadena de suministro es fundamental para la recuperación ante situaciones de emergencia. Su principal objetivo es ofrecer tácticas operativas y estratégicas clave sobre la resiliencia de la cadena de suministro, dirigidas a administradores y planificadores de emergencias. Los puntos más relevantes que ofrece este artículo son:
 - ✓ Las actividades iniciales posteriores a la situación deben centrarse en la evaluación de los daños. En segundo lugar, las comunicaciones efectivas son esenciales para las operaciones portuarias. Por último, la situación puede provocar el bloqueo de carreteras y puertos, por lo que habrá que tomarlo en cuenta.
 - ✓ Se debe priorizar el cuidado de las personas que sean capaces de apoyar en las operaciones. Además, se debe procurar tener suministros de emergencia reservados, pues esto reduce la demanda de ayuda externa.
 - ✓ La inversión en el mantenimiento, refuerzo y mejora de la infraestructura para el flujo de la ayuda es fundamental dentro de la cadena de suministro.
 - ✓ Es indispensable invertir en la mitigación, adaptación y planificación previa a la situación de emergencia, esto en los casos en donde se sabe con anterioridad el tipo de desastres a los que se encuentra expuesta una determinada región.
- [Farooq, Hussain, Masood, & Habib, 2021] se centra en la actual pandemia de COVID-19 y como esta ha provocado situaciones caóticas dentro de las cadenas de suministro a nivel global, generando además problema de supervivencia para la población. El objetivo principal de este estudio es explorar los desafíos a los que se enfrenta la gestión de las operaciones de la

cadena de suministro, así como presentar algunas perspectivas viables para el manejo de dicha situación. Los puntos clave de este estudio son:

- ✓ Los principales conceptos que interactúan entre la cadena de suministro y las situaciones de emergencias son la asignación efectiva de recursos, la distribución de ayuda y la optimización de la red de transporte.
 - ✓ Se detectaron algunas lagunas de investigación en la literatura encontrada, la mayoría relacionadas con la optimización de las operaciones de la cadena de suministro durante una situación de emergencia, la respuesta logística y las operaciones de carácter humanitario.
 - ✓ Específicamente, este trabajo propone un marco para la preparación de la cadena de suministro en la lucha contra brotes epidémicos, desastres y pandemias.
- [Aviña, 2018] identifica dentro de su trabajo los elementos que contribuyeron a que los daños causados por el huracán Ingrid fueran de gran magnitud, debido a desaciertos en la reparación, opacidad en la información y desatención de las necesidades de la población afectada:
 - ✓ Las viviendas entregadas a la población que perdió su patrimonio durante el desastre contaban con insuficiencias en los servicios básicos (agua, electricidad, drenaje), además de los errores que se tuvieron en los cálculos de infraestructura.
 - ✓ Varios factores en la etapa de recuperación post desastre fueron mal gestionados. Desde la promesa incumplida de la instalación de por lo menos un centro de salud hasta el incremento exponencial de la delincuencia debido a la escasa presencia de las autoridades.
 - [Guerra, 2021] presenta un análisis en el que se tiene como objetivo profundizar en los procesos que caracterizan la cadena de suministro em medio de una situación de emergencia como la que representó la pandemia del COVID-19. Para el presente artículo, nos centraremos en los aspectos relacionados con el abastecimiento general de los recursos para satisfacer de las personas afectadas. Se presenta el análisis de dicho artículo:

- ✓ El ensayo “la logística humanitaria en Colombia, dificultades y avances en la coyuntura del COVID-19” es un análisis en el que se tiene como objetivo profundizar frente a los procesos que caracterizaron la cadena de suministro en medio de una crisis como la que representó la pandemia del coronavirus tanto para los sistemas de salud, como para el abastecimiento general de los recursos para satisfacer las necesidades de alimentación, producción, acceso a educación, movilidad, procedimientos de protección, etc., necesarios en la minimización del impacto del virus.
- ✓ Se presentan los resultados de la consulta en diferentes bases electrónicas y fuentes exponiendo los fundamentos de la logística humanitaria como campo de estudio y aplicación, su relación con la toma de decisiones y su implementación en diferentes países y el entorno nacional, reflexionando frente a las dificultades que se originaron y que incidieron en la capacidad de respuesta para disminuir los efectos de la pandemia.
- ✓ Se utilizó un enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo en el que se pretendió hacer un análisis general de la situación y el manejo logístico alrededor de los hechos asociados al COVID-19, obteniendo evidencias frente a las debilidades en el manejo de la crisis en países que se consideran como potencias o que tienen más recursos logísticos y en Colombia, en donde se demostró que hay un desarrollo incipiente desde el estado y en su coordinación con todos los sectores sociales para lograr mecanismos de suministro en la prevención, contención, administración y gestión más eficientes.

4. Discusión

Con base en los resultados encontrados, es posible identificar los puntos clave que hacen parte de la cadena de suministro durante situaciones emergencia causadas por cualquier tipo de desastre. A continuación, se presentan los 4 puntos clave para una gestión exitosa de la misma:

- **Suministros:** Los suministros constan de una serie de productos básicos necesarios para la supervivencia de la población afectada por una situación de emergencia. Llevar a cabo una correcta recolección de dichos suministros, provenientes de instituciones públicas o de donaciones, requiere de un adecuado control logístico. Este conlleva varias operaciones, desde la recepción de los suministros tomando en cuenta las necesidades que se deben cubrir, hasta la clasificación y documentación de cada uno de los productos recibidos. Cabe mencionar, que la comunicación entre las autoridades pertinentes con los afectados es vital para realizar esta actividad de la mejor manera posible. Una posible solución para la optimización de la recepción y clasificación de los suministros que fue utilizada en la mayor parte de la información analizada es el armado de kits de acuerdo con las necesidades que se deban cubrir (alimento, vestido, higiene, etc).
- **Distribución:** Uno de los principales problemas para la distribución de ayuda a los afectados por la situación, es el desconocimiento de la demanda necesaria de suministros. A esto se le suma los daños causados a carreteras y caminos que dificultan o impiden el acceso a las zonas afectadas. Es por esto, que una de las tácticas empleadas o que se debería emplear en la mayoría de los casos es una evaluación rápida de la situación de las zonas que necesitan apoyo. Esta evaluación se debe realizar considerando los medios de transporte con los que se cuentan, así como las vías de acceso hacia las zonas afectadas, buscando rutas alternativas y designando un medio adecuado para cada tipo de terreno. Se debe además de priorizar las zonas que necesiten ayuda con mayor urgencia, sin olvidar que el objetivo principal es brindar apoyo a todas las personas que se encuentran en situación de emergencia. Una sugerencia que es necesario tomar en cuenta, es llevar un control detallado de las unidades de ayuda que se encuentran en movimiento, incluyendo el tipo de suministros que transportan, la cantidad de estos, la ruta por la que se desplazarán y hacia que lugar llevan el apoyo. Lo anterior con el fin de optimizar la distribución de ayuda a las diferentes zonas afectadas.

- **Comunicación:** A pesar de ser evidente la necesidad de comunicarse ante situaciones de este tipo, cabe mencionar que uno de los principales problemas que se tuvieron en las diferentes situaciones analizadas fue la ineficacia de esta. Es necesario que la comunicación entre las distintas partes involucradas en la cadena de suministro ante una situación de emergencia sea eficaz, constante y concreta, ya que gran parte del éxito o fracaso de las operaciones radica en esta. Una de las soluciones que se le dio a este inconveniente en la mayoría de las situaciones, fue la conformación de comités o grupos de personas a las que se les encomendó una responsabilidad específica dentro de la gestión de la situación. A su vez, cada uno de estos comités cuenta con un coordinador principal que mantiene la comunicación con los demás responsables de las distintas actividades. El resultado fue una mejor coordinación entre las partes involucradas y un menor índice de errores al momento de gestionar la situación.
- **Planeación:** Es un hecho que, hasta la fecha, no es posible predecir con exactitud cuando y donde pueda ocurrir un desastre que ponga a una población ante una situación de emergencia. Sin embargo, lo que sí es posible es tener conocimiento acerca del tipo de desastres a los que una región se encuentra mayormente expuesta. Por lo anterior, surge la necesidad de insistir en la construcción de programas y planes operacionales que ayuden a estar preparados para la gestión de situaciones de emergencia. Es necesario comenzar a difundir la cultura de la prevención en la población y los gobiernos, dejando de lado la idea de que la gestión y planeación de un desastre se debe hacer en el momento en el que este ocurre.

5. Conclusiones

Los puntos clave para la gestión de la cadena de suministro durante situaciones de emergencia, como se vio anteriormente, pueden ser resumidos en 4 grandes aspectos: suministros, distribución, comunicación y prevención. La correcta planeación y ejecución de las operaciones involucradas en cada uno de estos, dará como resultado una óptima capacidad de respuesta ante una situación de

emergencia. Es relevante mencionar la importancia de la cooperación, colaboración y coordinación de todos los involucrados presentes en la cadena de suministro, ya que la falla de cualquiera de ellos puede significar un retraso en las demás operaciones. Esto a su vez requiere de un óptimo flujo de información a lo largo de toda la cadena, desde la recepción de los suministros hasta que sean entregados en su lugar de destino. La implementación de estas acciones contribuye en gran medida a una buena gestión de la situación. Ahora bien, en lo que respecta a los suministros, lo más importante es la estandarización de estos en la medida de lo posible. La recepción de los suministros correctos que cumplan con las características adecuadas para cubrir las necesidades solicitadas puede lograrse al realizar una evaluación rápida de la situación en la que se encuentra la población afectada. Es muy importante poder distinguir la demanda de productos con base en las necesidades causadas por la emergencia, a la demanda causada por la falta de recursos con base a la situación económica de la población. Estrechamente relacionada con los suministros, tenemos la distribución, pieza clave para brindar ayuda a los afectados en situación de emergencia. La prioridad para la distribución ya sea de ayuda o suministros, es una logística adecuada con la cual pueda llevarse un control de los registros para la entrada y salida de cada uno de los medios de transporte utilizados para dicho fin, que incluya el tipo de suministro, la cantidad y el destino a donde se dirige el apoyo. Por último, se hace hincapié en la necesidad de que el gobierno o las autoridades pertinentes en cada región, comiencen con la construcción de planes de contingencia en caso de situaciones de emergencia que ayuden a que la población este mejor preparada para enfrentarlas. La implementación de dichos planes contribuiría en gran medida a la disminución de los daños y el sufrimiento de la población, así como al aumento de la capacidad de respuesta para la gestión de las situaciones de emergencia y la cadena de suministro.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Akhter, S. M. (2018). *Disaster management in Bangladesh: developing an effective emergency supply chain work*. Springer, 1463–1487:

<https://doi.org/10.1007/s10479-018-3081-y>.

- [2] Aviña, V. N. (2018). Otra respuesta frente a los desastres. Huracán Ingrid y tormenta tropical Manuel, Chilpancingo, Guerrero, México. *Espacio y Desarrollo*(32), 29-54. doi:10.18800/espacioydesarrollo.201802.002.
- [3] Calleja-Reina, M. A. (2016). La comunicación institucional en la gestión de crisis: cómo minimizar los riesgos del huracán Patricia (México). *Actas del primer Congreso Internacional Comunicación y Pensamiento. Comunicracia y desarrollo social*, 849-861.
- [4] Farooq, M., Hussain, A., Masood, T., & Habib, M. (2021). Supply Chain Operations Management in Pandemics: A State-of-the-Art Review Inspired by COVID-19. *Sustainability*(13), 1-33. doi:10.3390/su13052504.
- [5] Galvis García, S. (2018). La fenomenología hermenéutica en investigación: a propósito de un estudio sobre reflexión pedagógica desde las parábolas. *Cuadernos de Teología*, 10(1), 94-111.
- [6] Guerra, O. M. (2021). La logística humanitaria en Colombia, dificultades y avances en la coyuntura del. Programa de Especialización en Alta Gerencia. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.
- [7] Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México, D.F.: McGraw Hill Interamericana.
- [8] J. Mayan, M. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entretenimiento para estudiantes y profesionales. Qual Institute Press.
- [9] Juárez Villanueva, F. d. (2019). Implicaciones para la gestión de emergencias basada en la ocurrencia de desastres en centros turísticos de México entre el 2000 y 2008. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 3(1), 85-101.
- [10] Karl Kim, L. B. (2019). Learning form hurricane Maria: Island ports and supply chain resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 1-9. doi:10.1016/j.ijdr.2019.101244.
- [11] Luján, V. A. (2015). Logística humanitaria: Distribución de recursos en situaciones de desastres hidrometeorológicos en Nuevo León. (Tesis de

- maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza.
- [12] Núñez, S. S. (2017). Lecciones aprendidas de la gestión logística de donaciones: acopio, transporte, almacenamiento y distribución-para la región Piura en beneficio de los damnificados por el Fenómeno del Niño costero 2017. Congreso Internacional de Ingeniería y Dirección de Proyectos III Congreso Regional IPMA-LATNET, 209-222.
- [13] Rodríguez-Sánchez, D. I., Escamilla-Santiago, R. A., García-Rodríguez, G., & López-Cervantes, M. (2018). Terremotos y salud en México: atención de la emergencia en el Istmo de Tehuantepec. *Salud pública de México*, 90-96. doi:10.21149/9405
- [14] Vergara Perneth, J. P. (2019). Formulación de un modelo de logística humanitaria para el transporte y distribución de ayudas utilizando programación entera mixta en la ciudad de Bogotá D.C. Universidad de La Salle, Facultad de Ingeniería, Bogotá.
- [15] Yogesh K. Dwivedi, M. A. (2017). Involvement in emergency supply chain for disaster management: a cognitive dissonance perspective. *International Journal of Production Research*, 1-16. doi:10.1080/00207543.2017.1378958.