
TPI - OPTIMIZACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS ANTES UNA CATÁSTROFE: CASO HAITÍ 2010

Ornella Colazo
Universidad Tecnológica Nacional
Ingeniería en Sistemas
Legajo 47864
ornecolazo@gmail.com

Diego Navarro
Universidad Tecnológica Nacional
Ingeniería en Sistemas
Legajo 48029
navarrodiego201513@gmail.com

Matias Petrich
Universidad Tecnológica Nacional
Ingeniería en Sistemas
Legajo 46852
matias.petrich@gmail.com

Ramiro Cordoba
Universidad Tecnológica Nacional
Ingeniería en Sistemas
Legajo 46824
ramirocordobautn@gmail.com

Matias Ferullo
Universidad Tecnológica Nacional
Ingeniería en Sistemas
Legajo 48039
matias.ferullo1@gmail.com

Agosto, 2023

ABSTRACT

En respuesta a eventos catastróficos como huracanes, terremotos o inundaciones, se requiere una pronta acción por parte de los equipos de emergencia para agilizar la distribución de suministros de ayuda, con el propósito de salvaguardar la salud y las vidas de las víctimas. El enfoque de este trabajo se centra en el desarrollo de un marco de simulación y optimización, cuyo objetivo primordial es gestionar de manera eficaz la logística asociada a la entrega de suministros de ayuda.

1 Introducción.

En respuesta a eventos catastróficos como huracanes, terremotos o inundaciones, se requiere una pronta acción por parte de los equipos de emergencia para agilizar la distribución de suministros de ayuda, con el propósito de salvaguardar la salud y las vidas de las víctimas. El enfoque de este trabajo se centra en el desarrollo de un marco de simulación y optimización, cuyo objetivo primordial es gestionar de manera eficaz la logística asociada a la entrega de suministros de ayuda. Basándonos en el trabajo "Agile Logistics Simulation and Optimization for Managing Disaster Responses" (1), armaremos nuestro propio modelo sobre un caso distinto para hallar nuestro modelo óptimo.

Este modelo de simulación abarca una variedad de aspectos, desde la optimización del abastecimiento de suministros de ayuda hasta las operaciones de distribución realizadas en centros de preparación operados tanto por el gobierno federal como estatal. Además, este modelo considera la incertidumbre en la demanda de dichos suministros, así como la dinámica evolución de las operaciones de respuesta ante desastres y su influencia en la cadena logística. Implementaremos sólidas técnicas de optimización, para buscar desarrollar políticas de abastecimiento optimizadas y lograr una distribución eficiente de los suministros de ayuda entre los centros de preparación y los puntos de distribución. Este marco de simulación se adapta con flexibilidad a una amplia gama de escenarios de desastre y factores de estrés, lo que permite una evaluación exhaustiva de la efectividad de los planes y políticas de respuesta. En última instancia, su objetivo final es mejorar la capacidad de reacción en situaciones de desastre y proporcionar una asistencia más eficaz a quienes la requieran.

Para plantear un modelo a simular, elegimos como ejemplo los datos que se recogieron del Terremoto del 2010 en Haití. Este país, que es parte de las Islas del Caribe de Centroamérica, se encuentra sobre la falla de Enriquillo (2), la cual fue la causa del Terremoto que fue de 7 grados en la escala de Richter y dejó a la capital del país, Puerto Príncipe, destruida.

bajo los escombros. Haití es conocido por ser uno de los países del continente Americano más pobres en el sector económico. Esto determina que la infraestructura de este país se vio fuertemente colapsada, más allá del movimiento sísmico, por la falta de infraestructura y logística de preparación para un evento como el sucedido, debido a la escasez económica.

Las consecuencias del terremoto, además de los grandes números de muertes y heridos, se observa en la inseguridad alimenticia y condiciones de salud deplorables en las que quedó este país. El Programa Mundial de Alimentos (WFP, por sus siglas en ingles) es un programa de la Organización de las Naciones Unidas que distribuye alimentos y trabaja en más de 120 países y territorios, brinda asistencia vital en emergencias y apoyamos medios de vida sostenibles y resilientes para lograr un mundo con hambre cero (3). Basándonos en los datos que de su página sobre la situación de Emergencia del país y otros reportes realizados en el 2010, los utilizaremos para crear un modelo de distribución de recursos de Comida y otros entre los puntos estratégicos en los que existen puertos que reciben la ayuda externa y "Warehouses" donde los recursos esperan ser repartidos. Probaremos modelos alternativos para hallar la distribución ideal para que en menos tiempo se reparta la mayor cantidad de recursos en todas las regiones del país.

2 Desarrollo de la Simulación

2.1 Modelo de distribución planteado por el Programa Mundial de Alimentos

Mapas de Informes

2.2 Modelo planteado en Anylogic

Modelo en Anylogic

3 Próximas iteraciones del trabajo

- Crear modelos alternativos de distribución
- Determinar valores de recursos, tiempos de viaje, cantidad de distribuidores
- Determinar un algoritmo de optimización

References

- [1] F. Barahona, M. Ettl, M. Petrik, y P. M. Rishnick, "Agile logistics simulation and optimization for managing disaster responses," in *2013 Winter Simulations Conference (WSC)*, pp. 3340–3351, IEEE, 2013.
- [2] "Falla de Enriquillo-Plantain Garden - Wikipedia, la enciclopedia libre — es.wikipedia.org." https://es.wikipedia.org/wiki/Falla_de_Enriquillo-Plantain_Garden. [Accessed 29-08-2023].
- [3] "Donde trabajamos | World Food Programme — es.wfp.org." <https://es.wfp.org/donde-trabajamos>. [Accessed 29-08-2023].