

### 3. APLICACIONES IO EN LOGÍSTICA HUMANITARIA

-- -- --

#### 12- #1150 ALGORITMO GENÉTICO PARA LA ASIGNACIÓN DE VÍCTIMAS DE DESASTRES CONSIDERANDO PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA EN BUCARAMANGA

**Ibeth Yasney Amaya Rueda**

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Santo Tomas, Colombia. [ibeth.amaya@ustabuca.edu.co](mailto:ibeth.amaya@ustabuca.edu.co)*

**Julián Andrés Gómez Sánchez**

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Santo Tomas, Colombia. [julian.gomez@ustabuca.edu.co](mailto:julian.gomez@ustabuca.edu.co)*

**Karin Aguilar Imitola**

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Santo Tomas, Colombia. [karin.aguilar@ustabuca.edu.co](mailto:karin.aguilar@ustabuca.edu.co)*

#### Resumen

Entre las actividades humanitarias, se encuentra el manejo de víctimas de desastre, desde su búsqueda y rescate (Chen & Miller-Hooks, 2012; Wex, Schryen, Feuerriegel, & Neumann, 2014), hasta que estas son puestos a salvo en refugios (Li, Jin, & Zhang, 2011), así como la asignación de diferentes tipos de recursos (Zhu, Huang, Liu, & Han, 2008). Una vez ocurre un desastre, se generan víctimas con diferentes niveles de lesión que deben ser retiradas de la zona de desastre y llevadas a instalaciones donde son valoradas de acuerdo con el Triage (sistema de selección y clasificación de pacientes en los servicios de urgencia), para posteriormente decidir si deben ser reubicadas en instalaciones de salud especializadas. Con el objetivo de maximizar el número de sobrevivientes entre los rescatados de un área de desastre, esta investigación aborda un problema de asignación, en el que se debe decidir a cuál punto de valoración enviar los rescatados, y de acuerdo al Triage, a cuál instalación de salud debe ser enviado para ser tratado a tiempo; considerando la probabilidad de supervivencia, la cual disminuye de manera lineal con el tiempo que transcurre desde que la víctima es rescatada hasta que recibe tratamiento.

Por lo anterior, se realiza una revisión de literatura relacionada con los problemas de asignación en gestión de desastres. Posteriormente se formula un modelo matemático que describa el problema de estudio, el cual es solucionado mediante la construcción de un algoritmo genético. Para validar el algoritmo se diseña un escenario de desastre para la ciudad de Bucaramanga, para el cual se construye una red de emergencias, que incluye hospitales, su capacidad instalada y zonas de desastres; la red permite establecer la distancia y tiempo entre los diferentes nodos de atención. Al finalizar la investigación se espera obtener la asignación adecuada de los afectados a las diferentes instalaciones hospitalarias, considerando el nivel de sus lesiones y su probabilidad de supervivencia.

#### Palabras clave

Asignación de víctimas, Asignación de recursos médicos, Algoritmo genético, Logística humanitaria, Optimización.

#### Referencias

- Chen, L., & Miller-Hooks, E. (2012). Optimal team deployment in urban search and rescue. *Transportation Research Part B: Methodological*, 46(8), 984–999. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2012.03.004>
- Wex, F., Schryen, G., Feuerriegel, S., & Neumann, D. (2014). Emergency response in natural disaster management: Allocation and scheduling of rescue units. *European Journal of Operational Research*, 235(3), 697–708. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2013.10.029>
- Zhu, J., Huang, J., Liu, D., & Han, J. (2008). Resources Allocation Problem for Local Reserve Depots in Disaster Management Based on Scenario Analysis. *The 7th International Symposium on Operations Research and Its Applications*, (June), 395– 407. Retrieved from <http://www.aporc.org/LNOR/8/ISORA2008F48.pdf>