

Se consideran varios *papers* para esta investigación; *Predicting forced displacement using a generalised and automated agent-based simulation*[1].

En esta investigación consideran 4 aspectos a la hora de modelar desplazamiento forzado; tipo de migrantes, métodos para estructurar los datos disponibles, acercamiento al modelado y medición de la incertidumbre asociada con los datos. Consideran también el movimiento de los IDPs (*Internally displaced people*), incluyendo cuándo deciden irse, cuándo huir y dónde se quedan o qué tanto huyen de su primera elección de destino.

En el *paper* *An agent-based model to identify migration pathways of refugees: the case of Syria*[2] hacen una simulación por Netlogo y adjuntan el diagrama de flujo con el algoritmo que implementaron, a su vez, implementan algo muy interesante, la tolerancia a la violencia y la decisión para irse, incluyendo su religión, étnicidad, dinero, edad, género y estatus familiar, la combinación de estos sirve para determinar la probabilidad de que un agente se marche. Utilizan datos aleatorios debido a la indisponibilidad de los datos. La regla de decisión es un condicional simple, si la violencia del entorno excede a la tolerancia, el agente decide irse, convirtiéndose en un agente migratorio.

Otro *paper* relacionado a la modelación de agentes para la migración es uno hecho por Diego Gutiérrez[3] en el que realiza una simulación que evidencia cómo la decisión individual de un agente para emigrar, influyen en el comportamiento migratorio colectivo.

Un aspecto importante a analizar en el proyecto son los ingresos de los agentes campesinos, ya que, al verse desplazados, estos no se van a poder acoplar al mercado laboral industrializado de la ciudad. En promedio, los campesinos son menos educados en comparación con el promedio nacional. A nivel nacional la tasa de analfabetismo en 2020 fue de 4.36 %, mientras que la rural es de 18.6 %. Para la sociedad industrial bogotana se requiere de cierto nivel de estudios (la mayoría de ocasiones) para poder obtener un empleo y con ello una fuente de ingresos. La tesis es muy interesante porque presenta muchos factores que le suceden a la población rural al momento de buscar un empleo. También, para el modelo de agentes utiliza una tasa de muerte.

En el artículo *Importancia de la economía campesina en los contextos contemporáneos: una mirada al caso colombiano*[4] la autora expone algunas maneras que los campesinos generan ganancias:

- Producción agroecológica.
- Intercambio de bienes agrícolas.
- Trabajo colectivo.

El *paper* *Impacto económico de la violencia armada sobre la producción campesina, caso municipios zona de distensión departamento del Meta, Colombia (1991-2014)*[5] hace una investigación muy buena de cómo el desplazamiento afecta la producción de diferentes productos campesinos. Utiliza regresiones lineales para estos modelos.

Después de haber visto los diferentes *papers* se obtienen las siguientes ideas para el modelo del proyecto:

- Tener un valor de violencia percibida.
- Tener dos agentes: campesinos y grupo armado.

- Los campesinos pueden tener dos estados: No desplazado y Desplazado.
- Se contempla una muerte de los agentes para controlar la sobre población.
- Los agentes campesinos tendrán un atributo de tolerancia al peligro que se ve afectada por su entorno (si varios campesinos se van esta baja).
- La decisión de migrar se toma cuando la percepción de peligro es mayor a la tolerancia.
- Los agentes campesinos tienen métodos para generar ingresos como exportación agrícola.

Referencias

- [1] D. Suleimenova, *Predicting forced displacement using a generalised and automated agent-based simulation*. PhD thesis, Brunel University London, 2020.
- [2] G. A. Hébert, L. Perez, and S. Harati, “An agent-based model to identify migration pathways of refugees: the case of syria,” in *Agent-Based Models and Complexity Science in the Age of Geospatial Big Data: Selected Papers from a workshop on Agent-Based Models and Complexity Science (GIScience 2016)*, pp. 45–58, Springer, 2017.
- [3] D. Gutiérrez, “Teoría de la migración colectiva como explicación al desplazamiento forzado en colombia,” *Econografos Escuela de Economía No. 16*, 2012.
- [4] L. E. Santacoloma-Varón, “Importancia de la economía campesina en los contextos contemporáneos: una mirada al caso colombiano,” *Entramado*, vol. 11, no. 2, pp. 38–50, 2015.
- [5] C. P. Pérez, “Impacto económico de la violencia armada sobre la producción campesina, caso municipios zona de distensión departamento del meta, colombia (1991-2014),” *Lebret*, no. 8, pp. 93–123, 2016.