

Una aproximación sociofísica del modelo de violencia civil

Ignacio Ormazábal^{1*}, Félix A. Borotto¹, Hernán F. Astudillo¹

¹ Grupo de Sistemas Complejos, Departamento de Física, Universidad de Concepción, Concepción.
*iormazabal@udec.cl

Resumen

Para estudiar la sociedad como un sistema complejo, se utilizan herramientas y conceptos que provienen de diversas disciplinas del conocimiento. Una de ellas es la Sociofísica, la cual busca describir diferentes fenómenos sociales como efectos colectivos de la interacción entre individuos, por medio de conceptos y herramientas de la física estadística [1,2]. Ejemplos son la caracterización del modelo de Schelling de segregación urbana y el modelo de Axelrod para la difusión cultural.

El modelo de Epstein para la violencia civil es un modelo basado en agentes que simula el proceso de protestas sociales y rebeliones, donde la autoridad central busca disuadir la dinámica por medio del uso de la fuerza policial [3]. A pesar de que existen varias modificaciones de este modelo para estudiar fenómenos similares, las interacciones de policías y ciudadanos producen dinámicas que, en su forma original, aún no cuentan con ningún análisis desde el enfoque sociofísico.

En este trabajo se presentarán simulaciones numéricas que permiten caracterizar este modelo basado en agentes utilizando una aproximación sociofísica. Estudiando la concentración de agentes del sistema en sus diferentes estados, construimos diagramas de fases, los cuales nos permiten identificar transiciones orden-desorden. Además, introducimos una función de energía similar a la de Potts con la que podemos identificar condiciones estables o inestables del sistema en función de las interacciones de los agentes. Por último desvelamos el principio de mínimo descontento como principio subyacente de la dinámica del modelo [4].

Estos resultados permiten interpretar escenarios de consenso, polarización y de mayorías relativas, fenómenos característicos en la dinámica de opinión y en debates públicos en un contexto de descontento social. Además, se clasifica el uso de la policía en función de su capacidad para disuadir o evitar una protesta, y se analiza su efecto en la estabilidad del sistema en un escenario de búsqueda de consenso.

Este trabajo, desde la perspectiva de la sociofísica, arroja nuevos elementos cualitativos que contribuyen a estudiar la complejidad de la dinámica de la protesta y descontento social.

Referencias

- [1] S. Galam, *Sociophysics: A Physicist's Modeling of Psycho-political Phenomena*. Springer (2012).
- [2] C. Castellano, S. Fortunato & C. Vittorio Loreto, *Rev. Mod. Phys.* 81, 591 (2009).
- [3] J. Epstein, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 99, 7243 (2002).
- [4] I. Ormazábal, F. Urbina, F.A. Borotto & H.F. Astudillo, *Phys. Rev. E* 105(5), 054110 (2022).