

Descripción entrópica en sistemas complejos ordenados jerárquicamente

- Jorge Revelli,^{1,2} Marcos Gaudiano^{2,3}

¹*Instituto de Física Enrique Gaviola de Córdoba, CONICET-UNC*

²*Facultad de Matemática Astronomía y Física - Universidad Nacional de Córdoba*

³*Centro de Investigación y Estudios de Matemática de Córdoba, CONICET - UNC*

La complejidad en el contexto de los sistemas interdisciplinarios ha dado lugar a un buen número de fenómenos, muchos de ellos aún buscan ser explicados. A pesar de la ubiquidad de las estructuras jerárquicas encontradas en varios de estos sistemas, aún se impone suponer condiciones iniciales aleatorias para analizar diversos modelos complejos, en particular a los referidos a modelos de sociofísica. En el presente trabajo estudiamos dos dinámicas sociales totalmente distintas pero ambas caracterizadas por exhibir condiciones iniciales con una estructura N -dimensional, autosimilar y jerárquica. Por un lado, observamos la evolución de un modelo de formación de opinión (modelo de Sznaid). Por otro lado, analizamos el proceso de segregación de minorías (modelo de Schelling). Concretamente, estudiamos las evoluciones de dichos sistemas definiendo una entropía generalizada, que resulta una función universal de la dimensión fractal de las configuraciones iniciales,

Por medio de simulaciones numéricas, la dependencia de las distribuciones de probabilidad en las estructuras iniciales es cuantificada en términos de dicha entropía. Varios regímenes entrópicos han sido detectados. El posible conjunto de respuesta de los sistemas se maximiza dentro de una zona de impredecibilidad.

La debilidad en las condiciones estructurales iniciales podría estar asociada, por un lado, a un favorecimiento en la emergencia de un nuevo patrón y por otro a un estado en el que se observan ciclos recurrentes de paz/segregación.