

## Dinámica peatonal con presencia de Grupos Sociales

- Eric Rozan,<sup>1</sup> Guillermo Frank,<sup>2</sup> Ignacio Sticco,<sup>1</sup> Fernando Cornes,<sup>1</sup> Claudio Dorso<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Buenos Aires 1428, Argentina*

<sup>2</sup>*Unidad de Investigación y Desarrollo de las Ingenierías, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Buenos Aires, Av. Medrano 95, 79 Buenos Aires, Argentina*

<sup>3</sup>*Instituto de Física de Buenos Aires, Pabellón 1, Ciudad Universitaria, 128 Buenos Aires, Argentina.*

El problema de la dinámica de multitudes ha atraído la atención de investigadores en diversas áreas. Uno de los modelos más empleados para describirla es el Modelo de Fuerza Social (SFM), en el cual el movimiento de cada individuo se debe a una combinación de fuerzas socio-psicológicas y físicas [1]. Uno de los observables más relevantes en esta área es el "diagrama fundamental", que relaciona el flujo de individuos con la densidad (peatones por metro cuadrado). Éste se divide en dos regímenes esenciales: el de libre circulación en el que el flujo aumenta con la densidad, y el congestionado en el que el flujo decrece o es aproximadamente constante [2]. En esta investigación analizamos el comportamiento del diagrama fundamental ante la presencia de grupos sociales. Para ello, incluimos lazos afectivos entre individuos de un mismo grupo en el SFM, de manera similar a la realizada en la Ref[3], y contrastamos la intensidad de los lazos afectivos con los datos experimentales publicados en la Ref [4]. Observamos que la presencia de grupos sociales altera el flujo habitual de peatones que transitan por un pasillo recto. Concluimos que el régimen de libre circulación alcanza mayores flujos. Sin embargo, una vez congestionado el pasillo la presencia de grupos sociales dificulta el tránsito de las personas, especialmente si los grupos incluyen muchos individuos.

**Palabras clave:** Interacciones entre Grupos Sociales / Física Computacional / Diagrama Fundamental de la Dinámica Peonatal

### Referencias:

- [1] D. Helbing, I. Farkas and T. Vicsek. *Simulating dynamical features of escape panic*. Nature **407**, 487 (2000).
- [2] D. Helbing, A. Johansson and H. Z. Al-Abideen. *Dynamics of crowd disasters: An empirical study*. Phys. Rev. E **75**, 046109 (2007).
- [3] G. A. Frank and C. O. Dorso. *Panic evacuation of single pedestrians and couples*. Int. J. Mod. Phys. C **27**, 1 (2016).
- [4] Z. Yucel, F. Zanlungo, C. Feliciani, A. Gregorj and T. Kanda. *Identification of social relation within pedestrian dyads*. PLoS ONE **14**, e0223656 (2019).