

XVII Taller Regional de Física Estadística y
Aplicaciones a la Materia Condensada

TREFEMAC 2019



24 al 26 de abril de 2019
San Luis - Argentina

Auspiciantes



DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis



Centro Científico Tecnológico San Luis

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas



Agencia Nacional de Promoción
Científica y Tecnológica



Instituto de
Física Aplicada

Comité Organizador

Dr. Antonio J. Ramirez Pastor
Dr. Fernando Bulnes
Dr. Raúl López
Dr. Marcelo Pasinetti
Dra. Valeria Cornette
Dr. Rolando Belardinelli
Dr. Paulo Marcelo Centres
Dr. Rodolfo Porasso
Dra. Jessica Benito
Mg. Julio Sirur Flores
Dr. Fabricio Sánchez-Varretti
Dr. Claudio Narambuena
Lic. Lucía Soledad Ramírez
Lic. Camila Villagrán
Lic. Julián José Riccardo
Lic. Rodrigo Delgado Mons
Lic. Juan Ignacio López Ortiz
Tec. Marcela Corallo
Prof. Adriana Gallard
Esp. Santiago Calzetti
Lic. Julio César Ochoa Saldaña

Comité Científico

Celso Manuel Aldao – Universidad Nacional de Mar del Plata
Sergio Alejandro Cannas – Universidad Nacional de Córdoba
Mario Campo – Universidad Nacional de La Pampa
Carlos A. Condat – Universidad Nacional de Córdoba
Marisa Alejandra Frechero – Universidad Nacional del Sur
Tomás Sebastián Grigera – Universidad Nacional de La Plata
Verónica I. Marconi – Universidad Nacional de Córdoba
Héctor O. Martín – Universidad Nacional de Mar del Plata
Bernardo Gabriel Mindlin – Universidad de Buenos Aires
Silvina M. Ponce Dawson – Universidad de Buenos Aires
Antonio J. Ramirez Pastor – Universidad Nacional de San Luis
Claudio F. Narambuena – UTN, Regional San Rafael
Fabricio Sánchez-Varretti – UTN, Regional San Rafael
Daniel A. Vega – Universidad Nacional del Sur
Damián H. Zanette – Centro Atómico Bariloche

Bajo condiciones particulares, diferentes comunidades de seres vivos de diversa complejidad (células, bacterias, peces, aves, ovejas, e incluso humanos) adquieren espontáneamente un movimiento combinado en estructuras que se denomina Movimiento Colectivo. Este comportamiento colectivo puede pensarse como el resultado de la interacción de partículas autopropulsadas, lo que lo lleva a poder abordarse con las herramientas de la Mecánica Estadística, analizando la evolución temporal de las posiciones de las partículas y buscando la existencia, determinación y caracterización de fases ordenadas en sistemas que no están en equilibrio. Asimismo, la física computacional aporta la posibilidad de simular estas situaciones mediante el desarrollo de modelos simples pero no triviales, entre los que destacamos el Modelo de Vicsek (VM) (las partículas se mueven en una dirección que considera el movimiento promedio de sus vecinos distorsionada por un ruido blanco de amplitud η) y el Modelo de Fuerza Social (SFM) (la dirección de las partículas queda determinada por dónde está objetivo y condicionada por modelización de interacciones de naturaleza socio-psicológicas y granulares) especialmente desarrollado para simular movimientos de peatones.

Se realizó entonces un estudio comparativo de simulaciones realizadas con VM y VM+SFM para partículas moviéndose en un corredor. Tomando como parámetro de orden $OP(t)$ a la rapidez media del sistema, se observan valores estacionarios (OP_{STAT}) cuyo valor y existencia depende de la configuración de los parámetros. Se presenta el análisis de la variación de OP_{STAT} como función del ancho del pasillo, la rapidez de las partículas y el amplitud de ruido η .

039 – Jamming of dimers on d -dimensional substrates

P. M. Pasinetti, P. M. Centres, A. J. Ramirez-Pastor

Dpto. de Física - FCFMyN - UNSL - INFAP – CONICET

In the RSA scheme, dimers are randomly and sequentially deposited onto a discrete substrate without overlapping each other. The quantity of interest is the fraction of lattice sites covered at a time t by the deposited particles, $\theta(t)$. The process finishes when all unoccupied spaces are reduced to isolated sites where dimers can no longer be deposited, reaching a limiting or jamming state, being $\theta(t \rightarrow \infty) < \theta_j < 1$. In general, θ ranges from 0 to θ_j for objects occupying more than one site. The analytical determination of the jamming concentration is a very difficult task, only possible for some particular cases, appealing in general to numerical simulations to estimate the concentration and its dependence with the parameters of the system. The determination of the jamming concentration can be done through the probability $W_i(\theta)$ that a particular RSA process reaches the coverage θ . This quantity scales around the critical point with an exponent ν which can be estimated numerically. The study is carried out on d -dimensional substrates including 1D, 2D and 3D regular lattices, as well as fractal substrates of intermediate dimensions, finding the relationship between the exponent ν and the dimension.

040 – Inversion of a large semi-empirical dynamical systems model provides mechanistic insights for regional brain activity changes measured during loss of consciousness

I.M Perez Ipiña^{1*}, H. Laufs², Y. Sanz Perl³, y E. Tagliazucchi⁴

¹ Departamento de Física, Universidad de Buenos Aires, Argentina

² Departamento de Neurología, Universidad de Kiel, Kiel, Alemania

³ Instituto de Neurociencias Cognitivas (INECO) e Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCyT - CONICET), Argentina

⁴ Departamento de Física, Universidad de Buenos Aires e Instituto de Física de Buenos Aires (IFIBA - CONICET), Argentina

iperezipina@gmail.com