

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

crítica superior $d_c(n) = 4n$. Para el caso $d=1$, encontramos un excelente acuerdo con los resultados de simulaciones numéricas, aunque con la particularidad de un escaleo “facetado” anómalo, con el exponente espectral de rugosidad ζ_s que satisface $\zeta_s > \zeta > 1$ para n finito (> 1). Esto invalida la forma de escaleo usual (con un solo exponente) para la función de correlación de dos puntos, y la aproximación de gradiente pequeño para la densidad de energía elástica en el límite termodinámico. Mostramos además que el caso $d=1$ está emparentado directamente con una familia de funcionales brownianos parametrizados con n , que van desde el modelo de aceleración aleatoria ($n=1$) a la ley del arcoseno de Lévy ($n=\infty$). Los resultados de este trabajo pueden tener relevancia experimental para el estudio de la rugosidad de interfaces elásticas no lineales en flujos aleatorios del tipo de Matheron-Marsili.

029 – Inhibición del crecimiento de cristales por impurezas

J.I. Lopez Ortiz^{1*}, C.F. Narambuena², E. Quiroga¹ y A.J. Ramirez-Pastor¹

¹Departamento de Física, INFAP, UNSL, Argentina

² UTN-Regional San Rafael, Argentina

jnlopezortiz@gmail.com

En 1974 Davey y Mullin [Davey, R. J., Mullin, J. W. “Growth of the {100} faces of ammonium dihydrogen phosphate crystals in the presence of ionic species” *J Cryst Growth*, 26(1), 45-51, 1974] presentan un modelo matemático para estudiar la cinética de crecimiento de un cristal desde una solución acuosa en presencia de impurezas. El modelo asume que la velocidad de crecimiento del cristal disminuye linealmente con el incremento del cubrimiento por las impurezas. En la década del 90, Kubota y Mullin [Kubota, N., Mullin, J. W. “A kinetic model for crystal growth from aqueous solution in the presence of impurity” *J Cryst Growth*, 152(3), 203-208, 1995] reintroducen este modelo matemático con algunas modificaciones. En principio, hacen uso de la isoterma de Langmuir, válida para adsorbatos de simetría esférica (que ocupan un solo sitio cuando son depositados sobre la red), y una constante de proporcionalidad es incluida en el modelo para dar cuenta de los efectos del tamaño o la forma de las impurezas adsorbidas y la geometría del sustrato, que no son considerados en el esquema de Langmuir. En este trabajo, nos proponemos incluir el efecto de las estructuras de las impurezas adsorbidas usando ecuaciones desarrolladas previamente en nuestro grupo para estudiar el problema de adsorción con múltiple ocupación de sitios [A. J. Ramirez-Pastor, T. P. Eggarter, V. D. Pereyra, J. L. Riccardo. *Phys. Rev. B*. 59, 11027, 1999] [J. L. Riccardo, A.J. Ramirez-Pastor, F. Romá. *Phys. Rev. Lett.* 193, 186101, 2004]. Estas ecuaciones, en contraposición con la isoterma de Langmuir, contemplan el tamaño y la forma del adsorbato, resultando en un modelo más realista sin parámetros artificiales. Los resultados fueron contrastados con éxito con datos experimentales [Bliznakov, R., Nikolaeva, R. Growth rate of {100} faces of KBr. *Kristall und Technik*, 2, 161-166. 1967] y simulación de Monte-Carlo para impurezas de diferentes tamaños (gases alifáticos).

030 – Umbrales de percolación de sitios en redes Arquimedianas: Una cálculo analítico aproximado

W. Lebrecht^{1*}, P. M. Centres², y A. J. Ramírez-Pastor²

¹ Departamento de Ciencias Físicas, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

² Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis e Instituto de Física Aplicada, INFAP (UNSL-CONICET), San Luis, Argentina

walter.lebrecht@ufrontera.cl

Mediante un cálculo semi - analítico se estiman con una buena precisión, los umbrales de percolación de sitio de las once redes Arquimedianas. El cálculo está basado en la técnica de Rosowsky y utilizando el grupo de sitios ligados tal que, mediante la repetición de estos en el plano, se genera la red Arquimediana (denominados aquí sitios vinculantes). Entre los principales resultados se pueden mencionar el umbral de percolación de sitio de las redes $(3^3, 4^2)$, $p_c = 0.5654$, $(4, 8^2)$, $p_c = 0.7435$, $(3^2, 4, 3)$,