

SEMINARIO DEL IMAL 2024

“Macías-Segovia”

Pablo Groisman

“El modelo de Kuramoto en grafos aleatorios geométricos”

Resumen. El modelo de Kuramoto es un sistema de n ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que representa el comportamiento de osciladores acoplados. El acoplamiento está determinado por un grafo dado y empuja al sistema hacia la sincronización. Una pregunta importante es si hay sincronización global (el sistema converge a un estado en el cual todas las fases coinciden) o si soporta otros patrones (otros equilibrios estables).

Vamos a considerar el modelo de Kuramoto en un grafo aleatorio geométrico en el toro d -dimensional y demostrar un límite de escala cuando $n \rightarrow \infty$. El objeto límite está determinado por la ecuación del calor. Esto muestra, por un lado, que las no linealidades del sistema desaparecen en esta escala. Por otra parte, aporta evidencia acerca de una correspondencia entre equilibrios estables en el modelo de Kuramoto y los de la ecuación del calor cuando la cantidad de osciladores es grande.

A raíz de esto, conjeturamos la existencia de patrones con alta probabilidad cuando $n \rightarrow \infty$. Demostraremos esta conjetura en dimensión $d = 1$. Basados en trabajo conjunto con C. de Vita, J. Fernández Bonder, F. Cirelli, R. Huang y H. Vivas.

Bio. Groisman es Licenciado y Doctor en Matemática por la UBA. Es Investigador Principal del CONICET en el IMAS y Profesor Asociado en Exactas UBA. Es Director de la Licenciatura en Ciencias de Datos. Obtuvo el Premio *Manuel Sadosky* en matemática de la ANCEF N y el Premio Jorge Juan Ronco a la innovación tecnológica en la industria petroquímica del Instituto Petroquímico Argentino. Ha sido profesor visitante en importantes universidades de todo el mundo y conferencista invitado. Es autor de numerosos e importantes trabajos de investigación en teoría de probabilidad y procesos estocásticos. Su reconocido espacio *Te regalo un teorema* culminó con la publicación del libro homónimo.

Viernes 10 de mayo, 15:30 horas

Modo de conexión: La charla será presencial en la Sala de Capacitación del CCT y transmitida por zoom. Los datos de conexión son:

ID de reunión: 841 7457 9321

Código de acceso: dj9R8?\$rAg

NOTA: en algunos casos copiar y pegar el ID y el Código no funciona para establecer la conexión. Probar tipear ambos.