

Conferencista
Plenaria
Rectorado UNS - Aula Magna
Martes 19 de 17.00 a 18.00

Física de la materia activa: ¿qué tan cuantitativo se puede ser?

Rodrigo Soto

Universidad de Chile, Santiago, Chile

Las bandadas de aves, los cardúmenes de peces, o incluso las suspensiones de bacterias se ordenan y coordinan en movimientos colectivos a gran escala. Estos ejemplos tienen en común que cada elemento toma energía del medio ambiente para generar movimiento, poniendo al sistema continuamente fuera del equilibrio, característica que define lo que llamamos materia activa.

La materia activa ha sido propuesta como un marco conceptual para la descripción de múltiples sistemas biológicos, aportando novedosas herramientas teóricas, experimentales y numéricas.

Por otro lado, la materia activa ha surgido como un paradigma de la mecánica estadística fuera del equilibrio, al mostrar que nuevos fenómenos surgen cuando se rompen la simetría de inversión temporal, la invarianza galileana y/o la reciprocidad de las interacciones. Con estos argumentos se han propuesto nuevas leyes universales para estos sistemas.

En esta charla estudiaré algunas de estas predicciones, contrastándolos con experimentos, con el fin de analizar si el paradigma de la materia activa es capaz de entregar resultados cuantitativos en fenómenos como el nado de las bacterias y su respuesta quimiotáctica, la acumulación de microdadares en paredes, el autoensamblado de bacterias en micromotores y la dinámica de tejidos embrionarios.