

**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
INSTITUTO DE FÍSICA
“Ing. Luis Rivera Terrazas”**



**SEMINARIO SEMANAL
“Jesús Reyes Corona”**

**“Fecundación bajo el enfoque de los
sistemas complejos”**

Dr. Gustavo Martínez Mekler

Investigador Titular C

Instituto de Ciencias Físicas, UNAM-México

La fecundación es uno de los procesos fundamentales de la vida. En esta charla relataré la experiencia de más de una década, de una investigación interdisciplinaria, teórico-experimental sobre varios aspectos de la fecundación, realizada principalmente entre el Instituto de Ciencias Físicas y el Instituto de Biotecnología de la UNAM, ambos en Cuernavaca. Nuestro estudio se ha enfocado en lograr un mayor entendimiento de procesos que ocurren durante el tránsito del espermatozoide al huevo. Hemos trabajado con invertebrados marinos de fecundación externa (erizo de mar) y mamíferos con fecundación interna (ratón y humano). En el trabajo teórico se han desarrollado modelos dinámicos discretos y continuos, deterministas e híbridos, para redes de señalización regulatorias, fuertemente ligados a experimentos. Para el erizo de mar, nuestro estudio se centra en su nado, en relaciones entre la fisiología del flagelo y la presencia de quimiotaxis (desplazamiento guiado por estímulos químicos provenientes del huevo). El trabajo ha dado lugar a varias predicciones, algunas de índole fisiológico, que luego se corroboraron experimentalmente por el grupo. Para los mamíferos procuramos contribuir al entendimiento de por qué solo una fracción de los espermatozoides son capaces de fecundar (proceso de capacitación), y de la reacción acrosomal que es un proceso de exocitosis que ocurre en las inmediaciones del huevo, indispensable para que el espermatozoide llegue a su superficie y proceda la fecundación. Un análisis sistémico de redes de señalización con dinámicas no lineales, aunado a métodos y herramientas provenientes de la física estadística y de la teoría de sistemas dinámicos, todo ello, con un enfoque de sistemas complejos, permea la investigación. Afloran comportamientos globales como sincronización de osciladores no lineales y criticalidad en regímenes dinámicos. Los resultados son de relevancia para el control de la fertilidad, por ejemplo, fecundación asistida, o desarrollo de anticonceptivos masculinos. Presentaré varios videos experimentales.

**Auditorio de la FCFM
Viernes 01 de diciembre de 2023
13:00 hrs**