



Departamento de  
Física de la  
Materia Condensada  
Universidad Zaragoza

SEMINARIOS 2020

**Jesús Gómez Gardeñes**

*Universidad de Zaragoza*

## “Data-driven modeling of epidemic and spreading phenomena”

La Física de Sistemas Complejos nace de los éxitos de la Física Estadística en la comprensión y predicción del comportamiento macroscópico de sistemas físicos a partir de las interacciones microscópicas. En este seminario resumiremos el desarrollo de esa disciplina durante el pasado siglo con el objetivo de entender cuál es el enfoque de un físico estadístico a la hora de afrontar problemas fuera de la Física tradicional. En particular nos centraremos en la aplicación de la Física de Sistemas Complejos al campo de la Epidemiología. Para ello, mostraremos cómo se han ido refinando los modelos epidémicos a raíz de la contribución de esta rama de la Física y, en especial, de la aparición de la ciencia de Redes Complejas. Partiendo de modelos muy simples que capturan los procesos microscópicos de contagio, mostraremos que es posible construir modelos estadísticos que, además de ser analizables en términos matemáticos, pueden acomodar datos reales sobre los patrones humanos de movilidad y contactos. Aplicaremos este formalismo al tratamiento de enfermedades transmitidas por vectores para derivar una métrica de riesgo que pueda ser usada a la hora de implementar políticas de inmunización. Mostraremos el acuerdo de esta medida con la incidencia real de dengue en la ciudad de Cali (Colombia) donde esta enfermedad es endémica.

*Jesús Gómez-Gardeñes es Profesor Titular del Departamento de Física de la Materia Condensada de la Universidad de Zaragoza e investigador responsable del Grupo de Modelado Teórico y Aplicado (GOTHAM) en el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI). Los principales campos de investigación de su grupo son la física estadística, la dinámica no lineal y la teoría de redes complejas. Dentro de estas disciplinas se ha centrado principalmente en el estudio de la aparición de fenómenos colectivos (como epidemias, sincronización, consenso, etc.) a partir de la estructura de interacciones entre los elementos que componen sistemas biológicos y socio-tecnológicos.*

**31 de Enero (viernes)**

Con la colaboración de:



LUGAR: SALA DE GRADOS DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS

HORA: 12:30