



# CICLO DE CONFERENCIAS HABLEMOS DE FÍSICA

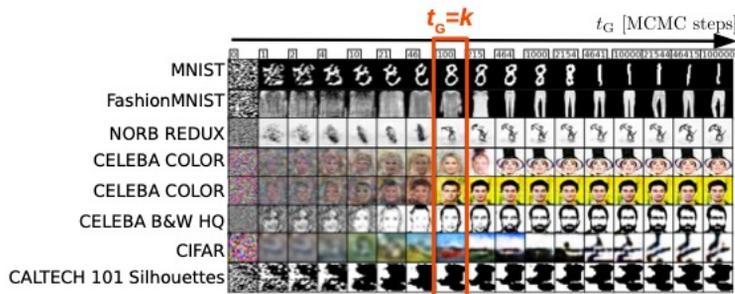


Ciclo especialmente orientado a estudiantes

## Física Estadística en Machine Learning

**Beatriz Seoane Bartolomé**

Departamento de Física Teórica (Facultad Ciencias Físicas, UCM)



La física estadística y la teoría de vidrios de espín han desempeñado un papel esencial en el desarrollo y comprensión del machine learning y las redes neuronales desde la década de 1980. La actual expansión en capacidades y diversidad de aplicaciones potenciales del aprendizaje automático ha reforzado notablemente esta interconexión. A pesar del éxito empírico del deep learning, su entendimiento teórico aún es limitado. Es asombroso que numerosas cuestiones fundamentales permanezcan sin respuesta acerca de la eficacia de estos algoritmos, como las razones por las que modelos sobrep parametrizados no sobreajustan los datos, o cómo los algoritmos de aprendizaje evitan estancarse en mínimos locales con mala generalización. Estas interrogantes también abarcan aspectos prácticos, como la determinación eficiente del número de parámetros, la optimización de hiperparámetros, la influencia de la estructura específica del conjunto de datos y la extracción de información de redes neuronales ya entrenadas.

Desde el punto de vista de la física, las redes neuronales pueden ser concebidas como sistemas dinámicos con múltiples agentes interactuantes que evolucionan bajo condiciones de desorden quenched, impuestas por los datos empleados para entrenar el modelo. El objetivo es describir el proceso de aprendizaje como un fenómeno físico a través del desarrollo de modelos capaces de explicar los experimentos y, por ejemplo, esclarecer el papel de los parámetros mediante diagramas de fase de dichos modelos.

En esta charla, expondré diversos problemas en los que actualmente trabajamos en mi grupo de investigación, centrándonos principalmente en la comprensión del proceso de extracción de patrones en modelos generativos y la mejora y control de sus algoritmos de aprendizaje.

**Miércoles 26 de abril de 2023, 13:30 h**  
**Aula Magna, Facultad CC. Físicas UCM**