

Ciclo de Seminarios 2019 B

Fecha: 22 de enero

Título: "Deep learning aplicado al análisis de datos de ondas gravitacionales"

Ponente: Dr. Manuel David Morales Altamirano. Departamento de Física, CUCEI.

Resumen

Motivado por el descubrimiento hecho por la colaboración LIGO-VIRGO en 2015, este seminario tiene como objetivo introducir de forma general y con resultados recientes, el uso de técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) para el análisis de datos de ondas gravitacionales (OG). Este es un terreno multidisciplinario y muy estimulante que, tomando como base teórica lo que se conoce de la relatividad general –y en una primera aproximación, de su versión linealizada–, en la práctica se traduce en el diseño de algoritmos computacionales de redes neuronales profundas para la detección de OG y estimación de parámetros de las fuentes emisoras. Es deseable que dichos algoritmos, por un lado, contribuyan a disminuir el uso de recursos computacionales en comparación al método estándar de filtro adaptado –matched filter–, y por el otro, que sean estadísticamente significantes. Este es un tema abierto que se viene discutiendo desde hace poco mas de dos años en el que deseamos contribuir con resultados recientes. En particular, mostraremos el diseño de una red neuronal convolucional clasificadora que permite detectar OG, utilizando datos reales de los detectores H1 y L1 de Advanced LIGO, específicamente de la corrida científica S6.



Fecha: 12 de septiembre

Título: "Unruh-DeWitt detector in 4D for decoherence and entanglement entropy production due to gravity"

Ponente: Mtro. Manuel de Atocha Rodríguez Fernández. Departamento de Física, CUCEI.

Resumen

En esta charla trataremos una descripción del efecto Unruh y su medición por medio de un detector Unruh-DeWitt en cuatro dimensiones que se mueve con aceleración propia uniforme dentro de un campo escalar. La enorme importancia del efecto Hawking-Unruh radica en el hecho de que su existencia significa que no es posible dar una interpretación física de partícula cuando el espaciotiempo es curvo tal como se hace en el espacio Minkowski.

Fecha: 19 de septiembre

Título: "A New Approach to Complex Networks Based on Nonassociative Geometry"

Ponente: Dr. Alexander Nesterov. Departamento de Física, CUCEI.

Resumen

In the framework of nonassociative geometry, we introduce a new effective model that extends the statistical treatment of complex networks with hidden geometry. In our model nonlocal curvature controls the formation of small-world network. We use this approach to study the Internet as a complex network embedded in a hyperbolic space. The model yields a remarkable agreement with available empirical data and explains features of Internet connectance data that other models cannot. Our approach offers a new avenue for the study of a wide class of complex networks, such as air transport, social networks, biological networks, etc.

