



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: **Jesús Sánchez-Dehesa**

Departamento y Área de Conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: **Medidas de complejidad en Información Cuántica: concepto y aplicaciones**

Tipología del Trabajo: *Estudio de casos teóricos o prácticos, relacionados con la temática del grado, a partir de material ya disponible en los Centros*

Breve descripción del trabajo:

Aunque las nociones de estructura y complejidad son bastante intuitivas, su formalización no es trivial. No existen leyes universales que gobiernen la complejidad. Aunque la segunda ley de la termodinámica indica una entropía creciente, la complejidad parece comportarse de forma diferente. Entre el estado inicial (plasma caliente) del Universo y su estado final de equilibrio térmico (muerte térmica), estrechamente ligados a nuestra intuición de simplicidad, se hallan las estrellas, las galaxias y la vida. El Universo es complejo y por ello es interesante. En este trabajo se pretende contribuir al problema de la cuantificación de la complejidad de los sistemas físicos finitos por medio de ideas y técnicas basadas en la Información Cuántica. Para ello se analizarán las medidas de complejidad intrínsecas de los sistemas cuánticos existentes (i.e., basadas en dos medidas entrópicas de tipo Shannon o alguna de sus generalizaciones), y se extenderán tanto axiomáticamente como a partir de las entropías de von Neumann y sus generalizaciones en el marco del formalismo del operador densidad. Finalmente, las medidas propuestas se aplicarán a una familia de estados maximalmente entrelazados.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 15 de Mayo de 2015