

Tendencias de la Física Teórica

Dr. Fidel Schaposnik. Profesor Titular de la
Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.
contacto: fidel@fisica.unlp.edu.ar

Se discutirán algunas de las líneas de investigación que los físicos teóricos vienen desarrollando desde fines del siglo pasado, a la búsqueda de una descripción unificada de las interacciones fundamentales. Se hará hincapié en los problemas abiertos que ocuparán seguramente a las generaciones de físicos de las próximas décadas. Finalmente se describirán posibles aplicaciones de estos estudios a problemas que interesan a físicos de la materia condensada. Todo eso en 25 minutos.

Sistemas fuertemente correlacionados: de materiales electrónicos a átomos fríos.

Dr. Aníbal Iucci. IFLP - Departamento de Física
Universidad Nacional de La Plata
contacto: iucci@fisica.unlp.edu.ar

25 años después del descubrimiento de los superconductores de alta temperatura, los físicos todavía no han podido desentrañar los mecanismos mediante los cuales estos compuestos exóticos transportan corrientes sin resistencia a temperaturas de hasta 138 Kelvin. En general, cuando las interacciones entre electrones son grandes fallan los métodos teóricos más usuales. Además, como la dimensión del espacio de estados crece exponencialmente con el número de electrones, los cálculos mediante supercomputadoras se ven fundamentalmente restringidos. Es en este contexto en el que la física atómica metió la cuchara: abrió la posibilidad de recrear la física de electrones en la red cristalina formada por los iones en un sólido mediante átomos a temperaturas de nanoKelvins cargados en una red óptica creada por lasers. Se espera que estos "simuladores cuánticos" ayuden a resolver el problema de la superconductividad y otros emergentes que provienen del magnetismo cuántico. Actualmente, las redes ópticas están dando lugar a investigaciones en otros problemas fundamentales de la mecánica cuántica y la mecánica estadística tales como el comportamiento de sistemas desordenados o el análisis de las condiciones de termalización en sistemas cuánticos aislados fuera del equilibrio. En esta charla comentaremos acerca de estas cuestiones y plantearemos posibles caminos para adentrarse en estas temáticas.