

Director: Prof. Daniel Cabra

Investigadores: Dr. Marcelo Arlego, Dr. Marcelo Grynberg, Dr. Carlos Lamas, Dr. Diego Rosales, Dr. Gerardo Rossini.

Becarios: Dra. Flavia Albarracín, Lic. Pablo Rodríguez Ponte

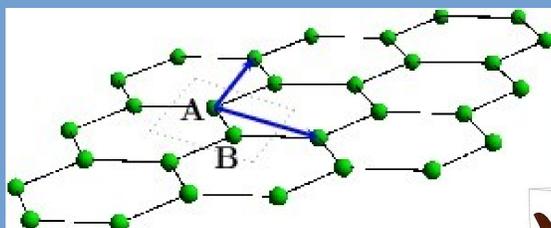
¿Qué es la Materia Condensada?

En la denominada Física de la Materia Condensada se estudian sistemas de alto potencial tecnológico como: superconductores de alta temperatura crítica, placas que presentan efecto Hall, semiconductores, moléculas orgánicas y biológicas, microcavidades, alambres y puntos cuánticos, nanotubos de carbono, los llamados átomos ultrafríos, grafeno (que consiste en una única capa atómica de grafito), etc. Estos sistemas están en el centro de las investigaciones actuales. Estos nuevos materiales son de gran importancia por sus potenciales aplicaciones industriales, pero también constituyen un desafío formidable para la ciencia básica, ya que la combinación de efectos cuánticos y altas correlaciones dan lugar a fenómenos exóticos que escapan a las descripciones convencionales de la teoría de muchos cuerpos.

Nuestras líneas de investigación

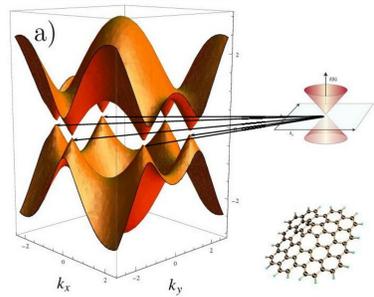
En este contexto se enmarca nuestra línea de investigación, en la que se utilizan y desarrollan técnicas analíticas sofisticadas, basadas en teoría cuántica de campos y técnicas numéricas especializadas (Monte Carlo, Diagonalización exacta, DMRG) para atacar una amplia gama de problemas que tienen en común el rol ineludible de las correlaciones fuertes, la baja dimensionalidad efectiva y los efectos cuánticos.

Grafeno y teoría de campos

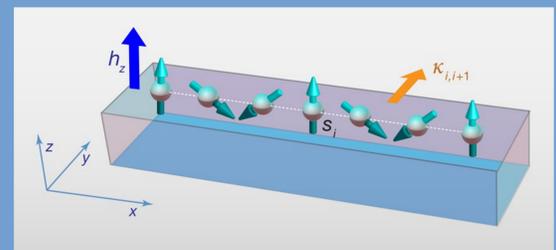


¿Por qué es tan interesante este material?

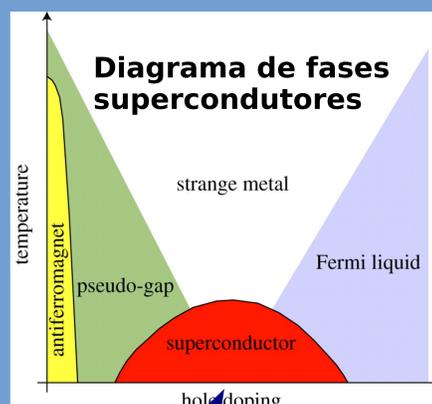
- Es un cristal puramente bidimensional
- A bajas energías los electrones se comportan como partículas relativistas (Fermiones de Dirac).
- Presenta Efecto Hall cuántico



Magnetismo cuántico



Algunos medios materiales magnéticos no se comportan frente a campos magnéticos externos, como se espera en física clásica. Para comprender a estos sistemas hay que estudiar los efectos introducidos por el comportamiento cuántico de sus componentes microscópicos.



¿Punto crítico cuántico?

