

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA INSTITUTO DE FÍSICA “Ing. Luis Rivera Terrazas”



SEMINARIO SEMANAL “Jesús Reyes Corona”

“Modelo Bosón-Fermión de la Superconductividad”

Dr. Israel Chávez Villalpando

Investigador Posdoctoral
Instituto de Física-UNAM, Mexico

La descripción de la superconductividad de los superconductores de alta temperatura crítica y en particular en los cupratos, sigue siendo un reto para el cuál la teoría de Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) de la superconductividad es insuficiente. Los modelos alternativos Bosón-Fermión (BF) de la superconductividad datan de mediados de los años 1950's, incluso anteceden a la teoría BCS. Nótese que en la teoría BCS se abordan las “correlaciones” de Cooper de los estados electrónicos y entre otros aspectos supone que la densidad de estados electrónicos es constante así como el potencial químico que se aproxima a la energía de Fermi. En nuestro modelo BF suponemos que los pares de Cooper (CPs) son bosones compuestos formados por pares de electrones/huecos que interactúan atractivamente para tener un estado ligado con energías positiva/negativa con respecto a la superficie de Fermi, mientras que su momento de centro de masa total es K . El formalismo BF nos conduce a resolver 3 ecuaciones acopladas: una ecuación tipo gap para electrones, otra para huecos y una ecuación de número, las cuales se resuelven de forma simultánea. Estas soluciones pueden obtenerse en 1, 2 y 3 dimensiones. Los resultados que hemos obtenido para la mezcla BF libre se comparan con datos experimentales de superconductores convencionales mientras que cuando incluimos la estructura multicapas, es decir, con una relación energía-momento lineal en el plano y de Kronig-Penney perpendicular al plano, los resultados se pueden comparar con los superconductores cupratos de alta temperatura crítica.

**Auditorio del Instituto
Viernes 14 de junio de 2024
13:00 hrs**