

Ejercicio extra: Simulación BdG

RESULTADOS BdG (BOGOLIUBOV–DE GENNES)

Los resultados mostrados a continuación fueron obtenidos con el solver BdG implementado en el cuaderno de simulación. Se incluyen (i) el perfil espacial del parámetro de orden $|\Delta_i|$ a temperatura $T = 0$, y (ii) la curva del parámetro de orden promedio $\langle |\Delta| \rangle$ en función de la temperatura que permite estimar la temperatura crítica T_c .

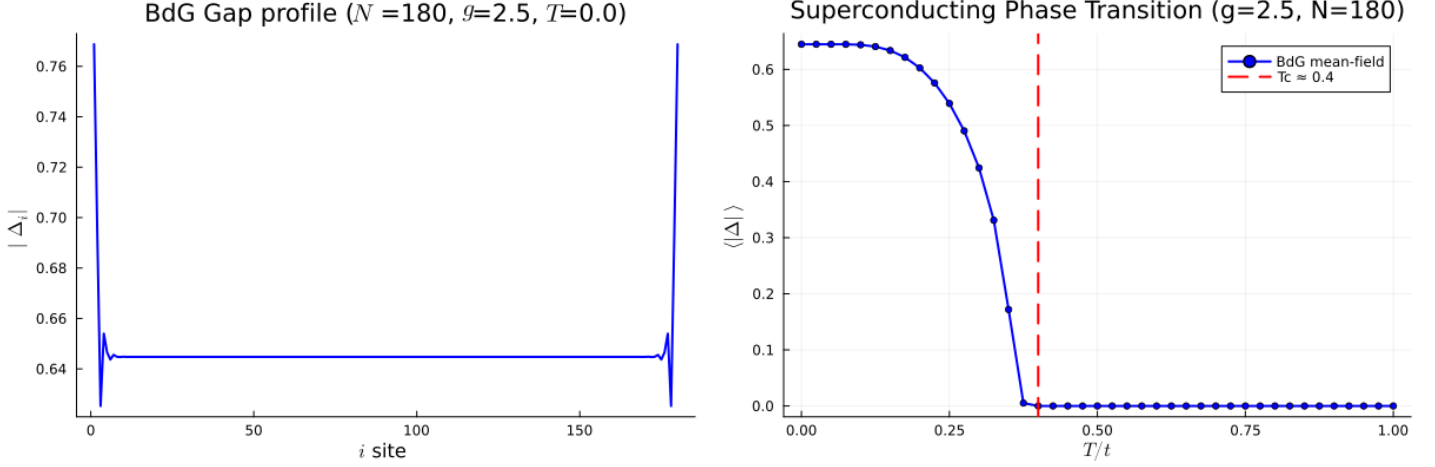


FIGURA 1. Izquierda: Perfil espacial del módulo del gap $|\Delta_i|$ a $T = 0$ (parámetros ejemplo: $N = 180$, $t = 1$, $\mu = -1.0$, $g = 2.5$, mezcla/ mix = 0.3). Se aprecia que el parámetro de orden es esencialmente constante fuera de la frontera y exhibe oscilaciones cerca de las fronteras por efectos de tamaño finito. Derecha: Promedio $\langle |\Delta| \rangle$ vs temperatura (mismos parámetros usados que en la figura izquierda). La intersección con el umbral elegido ($\sim 10^{-3}$) da una estimación de T_c (en este caso $T_c \approx 0.1$ en unidades de t según el barrido numérico mostrado).

Notar que: El acoplamiento g controla la magnitud del gap en $T = 0$ y la temperatura crítica. En la figura de la izquierda se usó una condición inicial pequeña con ruido y la mezcla (“mix”) en el algoritmo iterativo se ajustó para favorecer la convergencia estable.

POSGRADO EN CIENCIAS FÍSICAS, UNAM