

Ideas

13 de marzo de 2023

Un documento con algunas ideas no concretadas. Falta jugar para ver qué sale.

1. FM (y CG?) + PCEs

- Proceso a considerar

1. Evolución bajo Hamiltoniano H
2. Abrir el sistema para medirlo y ocurre decoherencia descrita por PCEs
3. Medida FM

Para 2 qubits:

Decoherencia:

$$D(\rho) = p'\rho + (1 - p')\mathcal{G}_{\vec{\alpha}}(\rho), \quad (1)$$

con p' la probabilidad de que sobre el estado ρ no ocurra ningún proceso de decoherencia, y $\mathcal{G}_{\vec{\alpha}}$ un generador PCE (obviamente este no es un proceso de decoherencia general modelado por PCEs, pero es una primera aproximación).

FM:

$$\mathcal{F}(\rho) = p\rho + (1 - p)S(\rho), \quad (2)$$

con p la probabilidad de medir al estado real y S el operador de swap.

Entonces si abrimos el sistema luego de que ha evolucionado bajo un Hamiltoniano H , ocurre un proceso de decoherencia (1) y luego se hace una FM, el estado final sería

$$\mathcal{F}[D(\rho)] = p\rho + pp'\left\{ S\left(\mathcal{G}_{\vec{\alpha}}(\rho)\right) - S(\rho) \right\} + (1 - p)S\left(\mathcal{G}_{\vec{\alpha}}(\rho)\right), \quad (3)$$

naturalmente, si ningún proceso de decoherencia ocurre *i.e.* $\mathcal{G}_{\vec{\alpha}} = \mathbb{1}$, entonces (3) se reduce a (2).

- ¿Puede ser positivo el efecto de la decoherencia en algún sentido? Tomografía, por ejemplo. Suponiendo que queremos saber cuál es el estado después de la evolución del sistema bajo H
- Caso límite: $p = 0$ *i.e.* el detector siempre confunde a las partículas 1 y 2. En este caso (3) se reduce a

$$\mathcal{F}[D(\rho)] = S\left(\mathcal{G}_{\vec{\alpha}}(\rho)\right). \quad (4)$$