

Propiedades estáticas del estado base del modelo espín-bosón en el régimen de acoplamiento ultra-fuerte

Friday, 12 September 2025 11:20 (0:20)

Content

El modelo espín-bosón describe la interacción de una partícula de espín-1/2 en presencia de un baño bosónico. Experimentalmente, puede implementarse mediante circuitos superconductores, donde el sistema de dos niveles (espín) se representa con los dos primeros estados cuánticos de un circuito LC no lineal, y el entorno bosónico se simula a través de una línea de transmisión.

En este trabajo se estudian las propiedades estáticas de un emisor acoplado a una guía de onda utilizando el modelo espín-bosón, para ello, se empleó una base desplazada dependiente de un parámetro variacional con la que se obtuvieron expresiones para la energía y el vector de estado. A partir de estas, se calcularon la energía del estado base, la probabilidad de excitación, la frecuencia renormalizada y el número de fotones utilizando dos tipos de funciones espectrales i) modelo Óhmico y ii) modelo de arreglo de cavidades.

En el caso Óhmico, la probabilidad de excitación aumenta con el acoplamiento y se observa una transición de fase abrupta debido a la localización-deslocalización del estado base. En el modelo de cavidades, se evidencia que la aproximación de onda rotante deja de ser válida; además se considera el efecto del arreglo a temperatura finita, comparando el número de fotones obtenido con los resultados de realizar diagonalización exacta. Finalmente, se analizó como la población de fotones varía en la cavidad central al aumentar la temperatura para diferentes para valores cercanos al límite inferior de la banda de frecuencias.

Tipo de presentación

Oral

Primary author(s) : Mr. BUSTAMANTE VARGAS, Luis (ICF - UNAM)

Co-author(s) : Dr. GONZALEZ, Carlos (ICF UNAM)

Presenter(s) : Mr. BUSTAMANTE VARGAS, Luis (ICF - UNAM)