

Interacción radiación-materia: El Modelo de Jaynes-Cummings deformado

Thursday 14 December 2023 15:20 (20 minutes)

El modelo Jaynes-Cummings (JCM) es probablemente el modelo teórico más fundamental en óptica cuántica. También es el modelo con solución exacta más simple que describe la interacción entre la materia y la radiación electromagnética. El JCM consiste en un solo átomo de dos niveles que interactúa con un solo modo del campo electromagnético cuantizado en una cavidad aislada (sin pérdidas), bajo la aproximación de la onda rotante, este modelo es capaz de describir los aspectos mecano-cuánticos de la interacción entre la luz y la materia. Ha llevado a predicciones no triviales, como la existencia de colapsos y reavivamientos en la excitación atómica que han sido corroborados experimentalmente. A lo largo de los años, el JCM ha sido exhaustivamente estudiado, extendido y generalizado. Estas generalizaciones tienden a abordar aspectos más complejos y realistas de la interacción entre átomos y campos, más allá de las simplificaciones del modelo original. Estas incluyen el JCM generalizado (que incorpora múltiples niveles atómicos o modos de campo, el JCM dispersivo, modelos que incluyen efectos no lineales y pérdidas, entre otros. En este trabajo nos centramos en una posible generalización del JCM en donde tenemos la interacción de un átomo de dos niveles con un campo electromagnético f-deformado, donde la interacción átomo-campo no es lineal y donde la deformación corresponde a un medio tipo Kerr en donde la frecuencia del campo se ve afectada por la susceptibilidad no lineal del medio. Para este sistema encontraremos su operador de evolución temporal aproximado a partir del método de Algebras de Lie y teorema de Wei-Norman.

Resumen de la contribución

Presentación breve en donde hablaré sobre el trabajo que he estado desarrollando durante mi maestría. Hablando del modelo de Jaynes-Cummings, destacando sus características más importantes y posteriormente hablaré de una generalización del modelo introduciendo una deformación en el campo electromagnético

Author: ARANDA, Diego (ICF, UNAM)

Presenter: ARANDA, Diego (ICF, UNAM)

Session Classification: Contribuciones Orales