

Diferencias en el comportamiento local de distintas definiciones de densidad de energía cuántica

Wednesday 13 December 2023 15:20 (20 minutes)

Área de investigación: Transporte cuántico, sistemas PT-simétricos. Resumen: Actualmente no existe una definición única de la densidad de energía en mecánica cuántica. Se han propuesto expresiones que difieren localmente entre sí, aunque todas integran al mismo valor de la energía esperada y satisfacen ecuaciones de continuidad. Esto, sumado al hecho de que haya muy poca discusión en la literatura sobre el concepto de densidad de energía en la mecánica cuántica, cómo definirlo, cómo evoluciona, si se conserva y cuál es su significado físico, ha resultado en que no exista un criterio “físico” para elegir cuál de estas expresiones es significativa y la decisión de cuál expresión usar se reduce a una cuestión de preferencia. Dado lo anterior, en este trabajo se proponen las condiciones mínimas que debe satisfacer la densidad de energía y discutimos dos posibles definiciones que satisfacen estas condiciones. Ilustramos una manera de interactuar con el sistema que distingue las distintas definiciones de la densidad de energía de forma local. Para ello, consideramos partículas un potencial de pozo unidimensional infinito cuyo tamaño varía en el tiempo. Mostramos que el trabajo medio realizado para cambiar el tamaño del pozo está directamente relacionado con el valor local de una de las densidades de energía en la frontera del sistema. Esta densidad puede interpretarse como la fuerza efectiva ejercida por la partícula en el pozo. La otra densidad es irrelevante, ya que se anula en las paredes del pozo.

Resumen de la contribución

Author: TORRES ARVIZU, Francisco Ricardo (ICF, UNAM)

Presenter: TORRES ARVIZU, Francisco Ricardo (ICF, UNAM)

Session Classification: Contribuciones Orales