

Manipulación de luz comprimida en un sistema topológico uni-dimensional

Gabriel O’Ryan Pérez^{1*}, Joaquín Medina Dueñas¹,
Carla Hermann-Avigliano^{1,2}, Lius E. F. Foà Torres¹

¹Departamento de Física, Facultad de Ciencias Física y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

²ANID, Millenium Science Initiative Program – Millenium Institute for Research in Optics. gabrieloryan@gmail.com

Resumen

En esta investigación unimos los estados de luz comprimidos[1] y los sistemas fotónicos topológicos[2]. Demostramos en un trabajo previo como la fase de la cuadratura comprimida se mantiene fija al evolucionar en un estado topológicamente protegido en presencia de desorden[3]. Para profundizar nuestro estudio, consideramos la interacción entre dos estados topológicamente localizados al interior del modelo Su-Schrieffer-Heeger (SSH), la cuál es realizada mediante una modificación local y adiabática de los acoples adyacentes a cada estado localizado. Demostramos que al inyectar luz comprimida de un modo, es posible generar compresión de dos modos de forma análoga a un dímero[4], además de ser robusto al desorden. Un comportamiento similar se observa al inyectar tres estados comprimidos de un modo y crear un trímero. Estos sistemas podrían ser usados para recrear otros sistemas fotónicos mediante más estados iniciales o generando distintas formas de interacción, por ejemplo, un interferómetro de Mach-Zehnder.

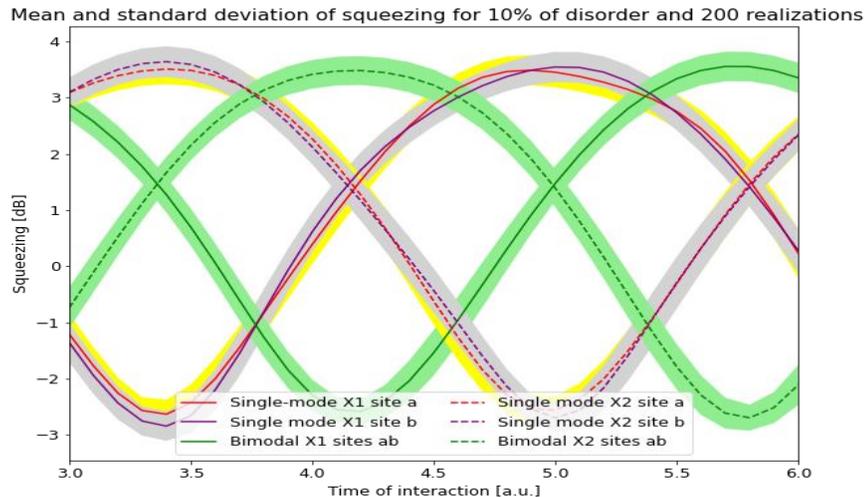


Figura: Promedio y desviación estandar de la compresión de salida para un desorden del 10% de la magnitud de los acoples.

Agradecimientos: Agradezco a Conicyt por el financiamiento de la investigación.

Referencias

- [1] D. F. Walls. "Squeezed states of light". *Nature* 306, 141–146., (1983).
- [2] M. Hafezi; et. al. "Imaging Topological Edge States in Silicon Photonics". *Nature Photonics*, 7, 1001 - 1005, (2013).
- [3] J. Medina Dueñas, G. O’Ryan Pérez, Carla Hermann-Avigliano, L. E. F. Foà Torres. "Quadrature protection of squeezed states in a one-dimensional photonic topological insulator". *Quantum* 5, 526 (2021).
- [4] S. Rojas-Rojas E. Barriga C. Muñoz, P. Solano and C. Hermann-Avigliano. "Manipulation of multimode squeezing in a coupled waveguide array". *Phys. Rev. A* 100, 023841, (2019)