

Estados de borde copropagantes producidos por interacción entre electrones y fonones quirales en sistemas bidimensionales

- Hernán L. Calvo,¹ Joaquín Medina-Dueñas,² Luis E. F. Foa Torres²

¹*Instituto de Física Enrique Gaviola de Córdoba, CONICET-UNC*

²*Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago, Chile*

A diferencia de la quiralidad de los electrones, recién en los últimos años se ha visto un aumento en el estudio de propiedades quirales en fonones. En este trabajo reportamos el efecto de la interacción electrón-fonón con fonones quirales en dos dimensiones. Utilizando una solución no perturbativa y no adiabática en el espacio de Fock, mostramos cómo esta interacción puede dar lugar a estados vibrónicos copropagantes a lo largo de los bordes de la muestra. Esta interacción introduce procesos no verticales entre valles, abriendo un gap de energía en uno de ellos únicamente. Estudiamos dicha solución a partir del análisis de la estructura de bandas del sistema compuesto y sus propiedades de transporte, donde observamos que los estados de borde son robustos frente a una cantidad moderada de desorden de vacancias. Nuestros resultados proporcionan un primer paso hacia el análisis de los posibles efectos que pueden derivar a partir de la interacción con fonones quirales.