

Estados de borde en un aislante topológico unidimensional a partir de la ecuación de Dirac

M. Mere Cárdenas ¹, E.R. Franco-Diaz²

¹*Grupo de Física Teórica, Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú*

²*Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, 13560-970 São Carlos, São Paulo, Brazil*

Resumen

La ecuación de Dirac sirve como punto de partida para el estudio de los aislantes y superconductores topológicos [1]. En el presente trabajo, consideramos el modelo de Jackiw-Rebbi dado por la ecuación de Dirac en una dimensión cuyo término de masa depende de la posición [2]. Al resolver esta ecuación para una interfase de dos regiones donde la masa en una de ellas es positiva mientras que en la otra es negativa, demostramos la existencia de una solución con energía igual a cero cuya función de onda se encuentra localizada en la frontera entre ambas regiones. Es por esta razón que se le denomina como estado de borde (*edge state*). De esta manera, demostramos una de las principales características de los aislantes topológicos [3]. Los resultados aquí obtenidos pueden ser entendidos mediante el análisis de las bandas de energía en el *bulk* [1].

Palabras clave: aislantes topológicos, ecuación de Dirac, modelo de Jackiw-Rebbi.

Referencias

- [1] Shen, S.-Q. (2012). *Topological insulators: Dirac Equation in Condensed Matters* (Vol. 174). Springer.
- [2] Jackiw, R., & Rebbi, C. (1976). Solitons with fermion number 1/2. *Physical Review D*, 13(12), 3398.
- [3] Qi, X.-L., & Zhang, S.-C. (2011). Topological insulators and superconductors. *Reviews of Modern Physics*, 83(4).