

TITULO: "La influencia de S.S. Chern en la tecnología del siglo 21"

RESUMEN: La relevancia de conceptos geométricos asociados a fibrados vectoriales en la física de altas energías es bien conocido y asociado a nombres como Yang-Mills, Chern Simons, etc.

Más reciente es el uso de algunos de estos conceptos en "condensed matter physics" en particular en la descripción de ciertos nuevos estados de la materia.

Esta charla tratará muy brevemente esta aplicación más reciente, impulsada en particular por los intentos de construir un "quantum computer". Luego de una mención breve de estos temas la charla se referirá a algo muy concreto : quantum walks.

Mi intención es mostrar cómo una clasificación de "Quantum walks" (especialmente en dimensión dos) es posible usando la noción de "Chern number".

En el estudio de "quantum walks", nociones topológicas como el "winding number" de una curva han aparecido en GWW. Otras nociones geométricas tales como "Berry phase" han aparecido en BGVW.

Esta charla no requiere conocimientos previos sobre "quantum walks" -lo que será explicado al inicio- ni detalles sobre "Chern numbers" lo que será ilustrado con los ejemplos apropiados.

Referencias:

-Bernevig, Hughes Topological insulators and topological superconductors  
Princeton University Press, 2013.

-Grunbaum, Velazquez, Werner and Werner Recurrence for discrete time unitary evolutions,  
Comm Math Physics 2013

-Bourgain, Grunbaum, Velazquez, Wilking Quantum recurrence of a subspace and operator-valued Schur functions, Comm Math Physics 2014.