

El mundo cuántico nos ha sorprendido en los últimos años con un fenómeno fascinante: **la emergencia de orden topológico**, un tipo de organización de las partículas cuánticas que contradice nuestras creencias sobre cuáles deben ser y cómo deben ser los posibles estados de la materia.

Un sistema cuántico que forma un estado topológico obedece leyes globales que son dramáticamente diferentes de las leyes cuánticas que gobiernan sus entes individuales. Por ejemplo, un sistema de electrones ordenados topológicamente puede dar lugar a nuevas entidades en las que **el electrón se fraccionaliza** en tres tercios perfectos. Estas cuasi-partículas de carga fraccionaria tienen un comportamiento estadístico radicalmente diferente al de las partículas elementales: no son ni fermiones ni bosones, son **anyones**.

Nuestro conocimiento de los estados topológicos de la materia cuántica es aún muy incompleto. Hay multitud de propiedades y fenómenos por entender y por clasificar. Su estudio es en la actualidad una de las ramas más importantes de la física cuántica. **La materia cuántica topológica fascina por sus propiedades físicas y por la belleza matemática que encierra, íntimamente conectada con la topología.** Además, la materia topológica podría revolucionar la tecnología cuántica, al ser capaz de almacenar información de manera resistente al ruido del entorno, lo que se llama *computación cuántica topológica*.

En esta conferencia explicaré el concepto de orden topológico en el mundo cuántico. Describiré cuáles son las propiedades de los estados topológicos de la materia cuántica, qué son las cuasi-partículas fraccionarias, qué son los anyones. Hablaré de qué sabemos y qué no sabemos de la materia topológica, en qué formas existe en la naturaleza y cómo podrían realizarse otras formas diferentes en el laboratorio.