

FUNDAMENTOS FÍSICOS Y MATEMÁTICOS DE LA MECÁNICA CUÁNTICA

En estas charlas presentaremos una formulación alternativa de la mecánica cuántica (que no requiere conocimientos previos sobre el tema), diferente a la "formulación tradicional" de los libros de texto, que tiene las ventajas de: (1) estar basada en conceptos físicos elementales, tales como el de medición y el de procedimientos de laboratorio; (2) unificar la descripción de los sistemas clásicos y cuánticos (ya que, de hecho, permite describir cualquier sistema físico); (3) contener al formalismo tradicional de la mecánica cuántica. En tal formulación alternativa, un sistema físico está definido por un reticulado análogo a los asociados al **cálculo proposicional** de la lógica formal (i.e. análogo a un *álgebra de Lindenbaum-Tarski*), pero que no cumple en general con el axioma de distributividad. Cada elemento del reticulado representa una proposición acerca del sistema, la cual puede ser verdadera o falsa, y tal que su verdad o falsedad se decide realizando un procedimiento específico sobre el sistema en cuestión: una medición. Veremos que si dicho reticulado es distributivo, sólo puede describir un sistema clásico. En caso contrario, veremos que tal reticulado está embebido en una **geometría proyectiva** sobre un espacio de (pre)Hilbert H y que, por lo tanto, el reticulado en cuestión da lugar a la descripción tradicional de un sistema cuántico. Esto último es cierto salvo por el hecho de que los escalares de H , que en el formalismo tradicional son los complejos, no quedan determinados por las propiedades del reticulado. Hablaremos brevemente sobre las distintas posibilidades para los escalares y sus posibles consecuencias físicas.

Requisitos básicos: Mecánica (Newtoniana). Estructuras Algebraicas. Álgebra Lineal. Elementos de Probabilidad y Estadística.