

RAE (RESUMEN ANALÍTICO DE EDUCACIÓN)

TIPO DE DOCUMENTO: Tesis de grado

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TÍTULO: “Interpretación de la mecánica ondulatoria a partir de analogías físicas”

AUTOR(ES): César Augusto Cely Guevara

ASESOR: José Orlando Organista

PUBLICACIÓN: Bogotá, 2006, 56pg

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional

PALABRAS CLAVES: Analogías físicas, teoría ondulatoria, partículas, ondas, principios variacionales mecánica ondulatoria.

DESCRIPCIÓN: Las analogías físicas son una herramienta de la construcción del conocimiento de la naturaleza, han sido usadas en el desarrollo teórico de la física. Se desarrollan intuitivamente en la mente y pueden ofrecer un recurso pedagógico en el aula de clase. Ejemplo de ello es el desarrollo de la mecánica ondulatoria propuesta por Erwin Schrödinger en 1926, donde usa el pensamiento analógico basado en los métodos hamiltonianos y la teoría ondulatoria para construir una explicación a los fenómenos cuánticos y una base sólida para la emergente teoría cuántica. El aspecto central de este trabajo es revisar los aspectos analógicos en el trabajo de Schrödinger.

FUENTES: Principalmente se uso el artículo de E. Schrödinger publicado en 1926, y titulado: “An undulatory theory of the mechanics of atoms and molecules”. Para aspectos del desarrollo matemático se uso el libro de C. Lanczos, titulado: “The variational principles of mechanics”. y publicado en 1893. Y para algunos aspectos analógicos, se consulto el artículo del profesor Colin Pask, titulado: “Mathematics and the science of analogies” y publicado el año 2003.

CONTENIDOS: El contenido se organiza en dos partes. En la primera parte (Capítulos primero y segundo) el enfoque está dirigido al análisis de las analogías, y se ejemplificará brevemente su uso por los físicos en el desarrollo de la teoría ondulatoria con base en las componentes de las analogías. En la segunda parte (Capítulos tercero, cuarto y quinto) se hace explícito en el desarrollo analógico de Hamilton y Schrödinger. Para esto en el capítulo tercero se estudian los conceptos de la física clásica. En el capítulo cuarto se discute el formalismo matemático que involucra las respectivas teorías y las relaciones que se pueden establecer en

dicho formalismo. Y finalmente en el capítulo quinto se analiza el razonamiento de Schrödinger para elevar la analogía al dominio de la teoría cuántica.

METODOLOGÍA: Inicialmente se inicio con la revisión del material bibliográfico recopilado y su respectivo estudio, con ayuda del asesor del trabajo de grado se construyó una ruta de trabajo con base en la organización de las referencias bibliográficas más pertinentes. Posteriormente se reconstruyó los desarrollos necesarios para la construcción de analogías físicas. Finalmente se desarrollo el trabajo escrito y la sustentación del mismo.

FECHA DE ELABORACIÓN DEL RESUMEN: 12 de Junio de 2006