

Interpretación de la función de onda de Schrödinger y la repercusión en su aprendizaje

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Frank Daboín

Tesis de Maestría.

Directora: Gladys Gutiérrez

Departamento de Física, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Física.

Fecha de Defensa: 12 de Julio de 2014

E-mail: matematicachess@hotmail.com

Resumen

El trabajo presenta un estudio exploratorio que tuvo como propósito conocer la repercusión en el aprendizaje de la función de onda de Schrödinger en física cuántica por parte de un grupo de estudiantes en relación a la incidencia del proceso de enseñanza de los profesores y, su epistemología subyacente. En virtud de los avances en ciencia y tecnología, además de los emergentes paradigmas acerca de las concepciones interpretativas de la física cuántica, la sociedad y comunidad universitaria venezolana busca interpretar muchos de los fenómenos y entidades que publican distintos medios de divulgación formal e informal, por lo que siendo los estudiantes en formación docente los responsables de exponer la interpretación adecuada a tales fenómenos de la física cuántica, se procuró conocer la relación de su aprendizaje. Las ideas científicas del estudiantado universitario son captadas a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje dirigidos por profesores que poseen concepciones y significados formales de los fenómenos físicos, su interrelación cognoscitiva promueve interpretaciones propias en los involucrados. En este sentido, la investigación conlleva un enfoque descriptivo, con diseño de campo, bajo los criterios de fuente mixta con temporalidad evolutiva retrospectiva y unieventual. La muestra la constituyeron nueve (9) informantes claves: seis (6) profesores universitarios de extendida trayectoria en física moderna, adscritos a las siguientes Instituciones de educación superior: Universidad de los Andes, Universidad Pedagógica Experimental Libertador y Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Además de tres (3) estudiantes universitarios que hayan cursado física moderna, pertenecientes a la universidades antes señaladas. La escogencia de los profesores informantes claves, se debe al hecho de constituir elementos de extendida trayectoria como profesores de física moderna e investigadores en áreas de epistemología e historia de las ciencias. Asimismo, los tres (3) estudiantes se justifican con el hecho de que los cursos de física moderna donde contienen en su pensum el estudio de la función de onda, suelen ser electivos en algunas universidades. Además por ser una de las últimas temáticas de física moderna muy pocos profesores llegan a abordarla y los estudiantes a conocerla. Las técnicas e instrumentos empleados fueron la entrevista de profundidad auxiliada por filmación y la matriz de categorización. En el tratamiento de la data se empleó el software atlas/ti, obteniéndose a modo de resumen, los principales hallazgos de incidencia entre profesores y estudiantes en relación a la interpretación de la Función de Onda de Schrödinger, la cual estuvo vinculada a la interrogante de investigación y los objetivos propuestos en la investigación:

- Profesores y estudiantes conciben los entes físicos bajo tres perspectivas: modelos mentales, representaciones pictóricas factuales y constructos matemáticos. Su incidencia hacia un modelo esta reforzado al enfoque de enseñanza que proporcione el profesor respectivo.
- El formalismo matemático de la mecánica cuántica se convierte en teoría factual al momento de proporcionársele una interpretación factual adecuada, sean estas sus formulaciones matricial u ondulatoria. Justificada en la noción histórica de la física clásica y cuántica, así como la perspectiva epistemológica que ofrecen los profesores.
- Estudiantes conciben interpretaciones ontológicas de los entes cuánticos y sus relaciones, basados en la incidencia de la enseñanza proporcionada por los profesores y la repercusión sociocultural que ostentan las divulgaciones populares.
- Existe una repercusión directa hacia la interpretación de la Función de Onda de Schrödinger con las ideas expuestas por los profesores y los preceptos que cognitivamente construyen los informantes.
- Desarrollo epistemológico y filosófico de las relaciones ontosemiótica de la mecánica cuántica y su correspondiente interpretación realista o irrealista. Asimismo, un limitado empleo de contraste experimental de los fenómenos de física moderna.

Palabras clave: Física Cuántica, Epistemología, Función de Schrödinger, Aprendizaje, Docentes en Formación.