
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 5	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Estrategia de aula orientada a la comprensión del modelo dualidad onda-partícula: una propuesta para estudiantes de grado once
Autor(es)	Díaz Failach Cristina Isabel
Director	Forero Díaz Sandra Milena
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2014. 92 páginas
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Modelo de dualidad onda-partícula, aprendizaje por investigación orientada, trabajo experimental, onda, partícula, comprensión, descripciones.


2. Descripción
<p>Este trabajo de investigación es una propuesta dirigida a los estudiantes de grado once de la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori, ya que fue en esta institución donde se desarrollaron las prácticas pedagógicas y en donde se evidenció la ausencia de temáticas estudiadas por la física moderna en los planes de aula del curso. Luego de revisar algunos artículos como el de Matthews (1994) y el de Moreira y Ostermann (2002), se detectó que esta problemática no era única de esta institución, llevando esto a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera el trabajo experimental a partir de una serie de experimentos exploratorios y el blog <i>Quantum for Young</i>, orientados hacia la comprensión del modelo dualidad onda-partícula y diseñados bajo algunos de los presupuestos del modelo de aprendizaje por investigación orientada, permiten a estudiantes de grado once de la ENSDMM hacer descripciones alrededor de este modelo de la física moderna?</p> <p>Para resolver esta pregunta se diseñó una estrategia de aula teniendo en cuenta una serie de experimentos exploratorios, un blog teórico en línea y algunos presupuestos del modelo de</p>

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 5	

aprendizaje por investigación orientada.

3. Fuentes
Bautista. G., (2009). <i>Apuntes de cuántica</i> , Departamento de Física, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá- Colombia. Pre-impreso No, 20
Brogie, L. D. (1957). <i>Continuidad y Discontinuidad en Física Moderna</i> . Madrid: Espasa-Calpe S.A.
Furio, C., Guisasola, J. (2001). <i>La enseñanza del concepto de campo eléctrico basada en un modelo de aprendizaje por investigación orientada</i> . Innovaciones Didácticas, 320, 321.
Corchuelo, M. (2005). <i>El aprendizaje de las ciencias como investigación orientada</i> . Bogotá.
Gregorio, Rodríguez y Gómez (1996). <i>Metodología de la Investigación Cualitativa</i> . Granada. Ajibe.
Gribbin, J. (1986). <i>En busca del gato de Schrödinger. La fascinante historia de la mecánica cuántica</i> . Barcelona-España: Salvat Editores, S.A.
Sepúlveda, S (2012). <i>Los conceptos de la física, evolución histórica</i> (tercera edición). Editorial Universidad de Antioquia. Antioquia-Colombia
Sandoval, S., Ayala, M., Malagón. J., Tarazona, L. (2006), <i>El experimento en la enseñanza de las ciencias como una forma de organizar y ampliar la experiencia</i> . Departamento de Física, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá-Colombia Bogotá
Hodson, D. (1994). <i>Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio</i> . Instituto de Toronto para estudios en educación. Toronto-Canadá

4. Contenidos
Este documento en términos generales está compuesto por seis capítulos; el primero desarrolla el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos propuestos y los antecedentes. En el capítulo dos se presenta por un lado el marco disciplinar que está desarrollado dentro de un marco histórico y conceptual del modelo dualidad onda-partícula y por otro lado el marco pedagógico, en donde se presenta la manera como se concibe la experimentación en esta

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de Profesores</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3 de 5	

propuesta y esto se articula con algunos presupuestos del modelo de aprendizaje por investigación orientada. En el capítulo tres se expone la estrategia de aula diseñada para abordar la pregunta problema establecida. El capítulo cuatro contiene dos secciones, en la primera sección se encuentra la metodología empleada en este trabajo investigativo, a saber, la investigación acción participativa (IAP) y en la segunda sección se encuentra una descripción general de la población con la que se implementó la estrategia de aula. El capítulo cinco está dividido en seis secciones, en la primera se realiza una descripción de la primera sesión de la implementación, en la segunda se establecen las categorías de análisis y las restantes secciones presentan los análisis de cada una de las fases diseñadas. Finalmente el capítulo seis es la construcción de las conclusiones en torno a la pregunta de investigación y los objetivos planteados para este trabajo investigativo.

5. Metodología

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se utilizó la metodología de investigación-acción participativa que es una metodología que apunta a la producción de un conocimiento, realizando para ello procesos de debate, reflexión y construcción colectiva (Kirchner,2011), en este caso entre los equipos de investigadores noveles (los estudiantes) y el investigador experto (el docente), para garantizar la elaboración de descripciones de los estudiantes acerca del fenómeno de la física estudiado.

6. Conclusiones

- ✓ La comprensión en este trabajo de grado y como se pudo notar en los análisis está enfocada en dos elementos; por un lado, la relación entre elementos conceptuales y experimentales que hicieron los estudiantes mediante las descripciones de los fenómenos con los que interactuaron a lo largo de la propuesta, y por otro lado las discusiones que se pueden establecer entre los estudiantes y el docente para consensuar una descripción de los fenómenos que se aborden tanto en el aula de clases, como en la vida cotidiana. Estos dos aspectos fueron cruciales para que los estudiantes realizaran procesos de creación mental y lograran a través de los elementos ya mencionados tener algún nivel de comprensión del modelo dualidad onda-partícula.
- ✓ Se pudo evidenciar que la totalidad de los estudiantes lograron concluir que la luz debía ser entendida como una dualidad, sin embargo solo tres de los equipos logró dar

argumentos en donde recogieran elementos teóricos y experimentales trabajados a lo largo de la propuesta para llegar a dicha conclusión.

- ✓ Las socializaciones después de cada una de las fases trabajadas, fueron elementos indispensables para conocer de qué manera estaban pensando los estudiantes sus descripciones alrededor de los fenómenos trabajados. Fue incluso en estas discusiones que algunos de los estudiantes, permeados por las descripciones y argumentos de los otros equipos cambiaron sus ideas sobre cómo concebían los fenómenos.
- ✓ El diseño del blog teórico, fue una herramienta fundamental para el proceso de confrontación de las ideas aceptadas por la comunidad científica y las elaboradas por los diferentes equipos de estudiantes, esto permitió que en cada una de las socializaciones de las fases, los estudiantes argumentaran desde su trabajo por que dichas teorías y leyes si podían o no dar cuenta del fenómeno observado.
- ✓ Tener en cuenta algunos de los presupuestos del aprendizaje por investigación orientada en la implementación de la estrategia de aula, fue una elección pertinente, pues esto permitió generar procesos de reflexión y discusión, entre los estudiantes de un mismo equipo, entre los distintos equipos, y entre la docente y todos los estudiantes, lo cual fue indispensable para la elaboración de las descripciones realizadas por los estudiantes, de cada experimento exploratorio abordado en la propuesta.
- ✓ Cada fase permitió a los estudiantes tener más elementos conceptuales y experimentales para establecer cada vez mejores procesos de discusión y reflexión alrededor de los fenómenos estudiados. Esto se evidenció en la estructura de las descripciones que elaboraban los estudiantes en cada una de las fases.
- ✓ Se hace necesario pensar en rediseñar la actividad del experimento mental en la segunda fase (Fase del fenómeno de refracción), puesto que fue evidente que los estudiantes no la retomaron como un aspecto fundamental para describir la refracción de la luz si suponían que esta estaba compuesta por partículas, razón por la cual tuvieron que recurrir a elementos teóricos de la fase introductoria del blog para dar respuesta a la situación planteada.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Formación de Profesores

FORMATO

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE

Código: FOR020GIB

Versión: 01

Fecha de Aprobación: 10-10-2012

Página 5 de 5

- ✓ No es posible afirmar que en el lapso de cuatro sesiones, los estudiantes logran una comprensión total del modelo de dualidad onda partícula, sin embargo en los resultados obtenidos fue evidente que los estudiantes tienen alguna comprensión sobre dicho modelo y que son capaces de retomar elementos de otras actividades experimentales para dar diversas descripciones desde sus niveles de comprensión.

Elaborado por: Cristina Isabel Díaz Failach

Revisado por: Sandra Milena Forero Díaz

**Fecha de elaboración del
Resumen:**

4

06

2014