
 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 3	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Modelación del concepto de campo electromagnético: Caracterización del razonamiento seguido por Maxwell.
Autor(es)	Blanco, Juan David
Director	Garzón, Isabel & Zambrano, Tufik.
Publicación	Bogotá, 2013, 32 p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	Campo electromagnético, concepto, conceptualización, modelación.

2. Descripción
<p>Monografía que muestra una alternativa para conceptualizar sobre la noción de campo electromagnético, de acuerdo con los desarrollos de Maxwell. La conceptualización se realiza desde el análisis del proceso de creación y adaptación del modelo mecánico que Maxwell diseñó para la génesis y construcción de su teoría del campo electromagnético. El análisis de dicho proceso de modelación inicia desde el reconocimiento del contexto socio-cultural y cognitivo en el que estaba inmerso Maxwell, y desde el reconocimiento de los recursos conceptuales y analíticos que permitieron el desarrollo del modelo mecánico. Tal reconocimiento es fruto de considerar que las creaciones conceptuales surgen como producto de una situación problemática y que su conceptualización está constreñida, condicionada y limitada por todo el contexto socio-cultural y cognitivo de donde surgen o nacen. Por lo tanto, este caminar hace visible el proceso de gestación y desarrollo que tuvo el concepto de campo electromagnético en Maxwell, robusteciendo así la conceptualización que se puede elaborar al respecto.</p>

3. Fuentes
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Agazzi, E. (1978). Temas y problemas de Filosofía de la Física. Barcelona: Editorial Herder. ✓ Berkson, W. (1981). Las teorías de los campos de fuerza: Desde Faraday hasta Einstein. Madrid: Alianza Editorial. ✓ Duit, R. (2007). Science Education Research Internationally: Conceptions, research methods, Domains of Research. <i>Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Educations</i>, 3(1), 3-15. ✓ Hewitt, P. (2007). Física conceptual. Pearson, Addison Wesley. ✓ Llancaqueo, A., Caballero, M. C., & Moreira, M. A. (2003). El concepto de campo en el aprendizaje de la física y en la investigación en educación en ciencias. <i>Revista electrónica de enseñanza de las ciencias</i>, 2 (3), 227-253. ✓ Maxwell, J. C. (1855-1856). On Faraday's lines of force. En <i>Scientific Papers</i> 1, 155-229, ed. W. D. Niven. Cambridge: Cambridge University Press. ✓ Maxwell, J. C. (1861-1862). On physical lines of force. En <i>Scientific Papers</i> 1, 451-513, ed. W. D. Niven. Cambridge: Cambridge University Press. ✓ Maxwell, J. C. (1864). A dynamical theory of the electromagnetic field. En <i>Scientific Papers</i> 1,

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 2 de 3

526-597, ed. W. D. Niven. Cambridge: Cambridge University Press.


- ✓ Moreira, M. A. (2002). Vergnaud's conceptual fields theory, science education, and research in this area. *Investigações em Ensino de Ciências*, 7(1), 7-29.
- ✓ Nersessian, N. J. (1992). "How do Scientist think? Capturing the dynamics of conceptual change in science." En *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*. ed. R. Giere. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- ✓ Nersessian, N. (2008). *Creating scientific concepts*. Cambridge, Massachusetts: The MIT press.
- ✓ Pocoví, M. C., & Hoyos, E. (2004). Estudio de caso de la comprensión de diferencia de potencial y FEM en alumnos avanzados y graduados en física. *Investigações em Ensino de Ciências*, 9 (3), 337-348.
- ✓ Tipler, P. A. (1976). *Física Conceptual*. Editorial Reverté.
- ✓ UNESCO. (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. *Publicado por la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe*.
- ✓ Velazco, S., & Salinas, J. (2001). Comprensión de los conceptos de campo, energía y potencial eléctricos y magnéticos en estudiantes universitarios. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências*, 23(3), 308-318.
- ✓ Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. En *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170.
- ✓ White, R. y Gunstone, R. (1992). *Probing Understanding*. USA: The Falmer Press.

4. Contenidos

En los procesos de enseñanza/aprendizaje de la física existen diferentes dificultades, se considera que una de las dificultades más álgidas radica en la estéril comprensión de los conceptos físicos de acuerdo con los modelos científicos aceptados. Aquí se plantea como hipótesis que la razón por la cual existe una esterilidad en la comprensión conceptual por parte de los estudiantes se debe al modo como son tratados y enseñados los conceptos mediante la acción educativa.

Esta monografía parte del reconocimiento que los conceptos físicos son elementos claves para la comprensión de esta disciplina. Ellos son ese medio heurístico por el cual queremos informar y comunicar lo que interpretamos de procesos o fenómenos físicos, es decir, que los conceptos son un lenguaje, pero su análisis va más allá de un tratamiento lingüístico, por esta razón, pensamos que se deben abordar desde el reconocimiento de su dinámica de gestación y desarrollo, desde el análisis del cómo se construye el concepto, por qué se construye, cómo se moldea y adapta en la teoría teniendo en cuenta el contexto socio-cultural de donde surge.

Con base en esto, consideramos pertinente e importante estudiar estos aspectos porque nos ofrece una manera de reconocer, recoger y compilar más elementos que permiten la elaboración de mejores conceptualizaciones, con esto queremos decir, que realizar este tipo de trabajos le deben servir a los docentes para elaborar y comunicar mejores representaciones, más fieles y auténticas a las representaciones originales que contienen los conceptos. Es así como esta monografía analiza la práctica de creación de Maxwell, a propósito de *la construcción del mecanismo que construyó y guio la conceptualización de la noción de campo electromagnético*, es decir, nos proponemos conceptualizar sobre la noción de Campo Electromagnético que Maxwell elaboró desde el análisis y caracterización del modelo mecánico que él desarrolló.

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

5. Metodología
<p>Se analiza y comprende el papel que juegan los conceptos para el entendimiento de la física con base en la teoría de los Campos Conceptuales de Gerard Vergnaud. Se utiliza esta teoría como parte del marco teórico para fundamentar y presentar el significado y la implicación que tiene la conceptualización en los procesos de aprendizaje. Así mismo, también se utiliza esta teoría para resaltar la importancia que tiene realizar trabajos de investigación en enseñanza/aprendizaje de la física sobre la base de la conceptualización de las nociones físicas. Luego se caracteriza y describe el Método Histórico-Cognitivo como herramienta para analizar el proceso de razonamiento seguido para crear conceptos científicos. Después se echa mano de ese método para reconocer y describir el contexto socio-cultural y cognitivo, y así mismo, para reconocer y describir los recursos conceptuales y analíticos de la situación problemática de Maxwell. El concepto y la conceptualización de campo electromagnético que Maxwell desarrolló se derivan de su contexto socio-cultural y cognitivo, y de su situación problemática. También, se utiliza el método histórico- cognitivo para analizar y describir los modelos que subyacen al concepto de campo electromagnético. Por último, se describen las magnitudes que definen al campo electromagnético a partir del modelo mecánico.</p>

6. Conclusiones
<p>Esta monografía presenta una conceptualización cualitativa sobre el concepto de campo electromagnético que Maxwell desarrolló. Esta conceptualización lleva a comprender la dinámica de la fenomenología, cómo se modela y explica esa fenomenología, cuáles son las variables que describen el campo electromagnético y pone las bases para comprender cómo se describe matemáticamente éste campo.</p> <p>Con base en esto y de acuerdo con el marco teórico que se tomó como escenario se comprende que conceptualizar no significa poseer un conocimiento absoluto y pleno sobre un concepto u objeto de estudio; Conceptualizar y comprender un concepto implica un proceso multilíneal que se enriquece desde diferentes posiciones, escenarios, situaciones, contextos y demás, y que siempre puede estar siendo enriquecido. De este modo, se muestra que la comprensión se presenta en diferentes grados, sin que ello signifique que haya una conceptualización más completa o mejor que otra.</p>

Elaborado por:	Blanco, Juan David.
Revisado por:	Isabel Garzón y Tufik Zambrano

Fecha de elaboración del Resumen:	14	Mayo	2013
------------------------------------------	----	------	------