

RESUMEN ANALITICO EDUCATIVO

TIPO DE DOCUMENTO: Monografía

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional

TITULO DEL DOCUMENTO: La teoría electromagnética en los textos de educación media

(Análisis desde una perspectiva de campos)

AUTOR: José Alejandro Camacho Rodríguez

ASESOR: Juan Carlos Orozco

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional

PALABRAS CLAVES: Fenómenos Electromagnéticos, Causalidad; Concepción Física, Epistemología, historia y pedagogía.

DESCRIPCION:

La monografía se realizó como proyecto de graduación dentro del programa de licenciatura en física, dentro de la línea de profundización análisis histórico-crítico, en asesoría por el profesor Juan Carlos Orozco Cruz. Esta recoge una serie de resultados y análisis obtenidos: Los primeros, se derivan de la revisión de dos documentos originales de James Clerk Maxwell, uno teórico y el otro experimental. Los segundos tratan de recoger la manera o el procedimiento por el cual los textos de educación media comunican la teoría electromagnética para la enseñanza de la misma.

Bajo las virtudes de los textos originales se extrapolan características para el acercamiento a los fenómenos electromagnéticos; tal como el papel que juega el fenómeno para la construcción de la teoría, el principio de causalidad como elemento de realidad, la matematización confinada para el fenómeno mismo y no como teoría alejada del fenómeno, el papel del experimento y la instrumentación técnica para la contemplación de otra estructura física, y la realidad física del espacio como interventor de las interacciones y del tiempo como mecanismo de registro del evento. Criterios que se ponen como 71 referente pedagógico, didáctico y metodológico para la revisión de las unidades de electromagnetismo de tres textos de la educación media. Ello con el fin de observar una situación problemática particular respecto a cómo se enseña o se aprende la teoría electromagnética desde los textos escolares, y que tiene que ver su contenido en las dificultades para la concepción de la teoría de los campos de fuerza.

CONTENIDO:

Se parte de una serie de investigaciones que otros maestros o especialistas han realizado sobre de las dificultades para la conceptualización de los campos de fuerza, se hallan que estas están expresadas unas en términos didácticos, pedagógicos, históricos y epistemológicos. Investigaciones que se usan como mecanismo emergente y plataforma para el desarrollo de la monografía.

METODOLOGIA:

Se funda en la resignificación de los fenómenos electromagnéticos a la luz de los textos originales, como parámetro que permita establecer el carácter epistemológico, pedagógico y didáctico de la teoría electromagnética desde el proyecto teórico y experimental de James Clerk Maxwell, Ello, con el fin de observar bajo la anterior perspectiva el carácter explicativo, pedagógico y didáctico de las unidades de electromagnetismo en los textos de educación media.

CONCLUSIONES:

- Los tres textos, portan los mismos principios físicos para explicar los fenómenos eléctricos, presentan casi mismos datos históricos, se diferencian solo en la metodología que aplican
- Los ejemplos, los ejercicios y experimentos que desarrollan para la comprensión de los fenómenos eléctricos se clasifican solo bajo dos 72 concepciones físicas esencialmente mismas.
- El experimento, no es más que el de simple verificador de los intereses conceptuales a los que se desea enfocar cada texto.
- Los tres textos muestran desvalorizan por la historia.
- Sobre la matematización algunos de ellos la despojan de contenido semántico
- Yuxtaponen de modo irresponsable la concepción Coulombiana con la faradayana-maxwelliana.

FECHA DE REALIZACION

Desde el I semestre del 2004 hasta el II semestre del 2005

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

(*) ON PHYSICAL LINES OF FORCE (James C. Maxwell); En The Scientific Paper Of James Clerk Maxwell, Vol 1, DoverPublications Inc, New York 1965 p.p. 451 a 490.

1. SOBRE LA ACCIÓN A DISTANCIA (1873), (James C. Maxwell); texto recopilatorio CLASICOS DEL PENSAMIENTO-ESCRITOS CIENTIFICOS, Edición José Manuel Sánchez Ron; Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, 1998, p.p. 76.

2. Dibujo extractado del primer volumen de la serie EXPERIMENTAL RESEARCHES IN ELECTRICITY, (MICHAEL FARADAY), en Enciclopedia Británica, Great Books Vol 2, London, p.p. 256

3. La situación problemática de Maxwell, (William Berkson); LAS TEORIAS DE LOS CAMPOS DE FUERZA. DESDE FARADAY HASTA EINSTEIN, Versión de Luisa González Seco, Alianza editorial, Madrid, 1981, 1985. p.p. 180. 73

4. Ejemplos de movimiento de partículas cargadas en un campo magnético, (Alonso Marcelo), FISICA: CAMPOS Y ONDAS, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, E.U.A., 1987 p.p. 523.

5. ON PHYSICAL LINES OF FORCE (James C. Maxwell); (1965), op cit: p.p. 485 a 489.

6. ON PHYSICAL LINES OF FORCE (James C. Maxwell); (1965), op cit: p.p. 458 a 463.

7. AN ELEMENTARY TREATISE ON ELECTRICITY (James C. Maxwell); Dover Publications Inc, Mienola, New York 2005. p.p. 1 a 21.

8. Los fluidos y la hipótesis del continuo, El modelo del continuo (Philip M. Gerhart). FUNDAMENTOS DE LA MECANICA DE FLUIDOS, Segunda Edición, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. Wilmington, Delaware, E.U.A. 1995, p.p. 2 a 5.

9. Los metodos tecnicos de la ciencia, (Robert T. Lagemann), CIENCIA FÍSICA EXPERIMENTAL, Universidad de Varderbilt, Editorial Norma, Cali – Colombia, 1968, p.p. 4.

10. SOBRE LA ACCIÓN A DISTANCIA (1873), (James C. Maxwell); (1998), op cit: p.p. 69.

11. Campos no-materiales; (Henry Margenau); EL CONCEPTO DE CAMPO EN LA CIENCIA MODERNA, Separata del anuario de filosofía “episteme” Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación, Instituto de Filosofía, Traducción Julio C. Lizarraga, p.p. 8.

12. ¿Es completa la Ley de Coulomb? Comentarios finales y aplicaciones directas (GUERRA, CORREA, NUÑEZ Y SCARON); FÍSICA ELEMENTOS FUNDAMENTALES, Tomo II, Editorial Reverté, S.A., Barcelona, 1985, p.p. 54 a 56. 74

BIBLIOGRAFIA

Documentos Originales

MAXWELL, JAMES CLERK, The Scientific Paper Of James Clerk Maxwell, DoverPublications Inc, New York 1965

MAXWELL, JAMES CLERK, An elementary treatise on electricity, Dover Publications Inc, Mienola, New York 2005 75

MAXWELL, JAMES CLERK, Clásicos del pensamiento-Escritos científicos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, 1998, Otros Referentes

BERKSON WILLIAM, Las teorías de los campos de fuerza desde Faraday hasta Einstein, Alianza editorial, Madrid, 1981.

ALONSO MARCELO, Física: campos y ondas, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, E.U.A., 1987.

PHILIP M. GERHART. Fundamentos de la mecánica de fluidos, Segunda Edición, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. Wilmington, Delaware, E.U.A.

GUERRA, CORREA, NUÑEZ Y SCARON, Física - Elementos fundamentales, Tomo II, Editorial Reverté, S.A., Barcelona, 1985, LAGEMANN ROBERT T. Ciencia física experimental, Universidad de Varderbilt, Editorial Norma, Cali – Colombia, 1968.

Investigaciones

FURIO C Y GUIASOLA, Dificultades de aprendizaje de los conceptos de carga y de campo eléctrico en estudiantes de bachillerato y universidad. Universidad de Valencia. Revista Enseñanza de las Ciencias, 1998, 16 (1) MARTÍN JOSÉ Y SOLBES JORDI, Diseño y evaluación de una propuesta para la enseñanza del concepto de campo en física, Guadalajara. Enseñanza de las Ciencias, 2001, 19 (3)

LLANCAQUEO ALFONSO, CONCESA CABALLERO Y MARCO ANTONIO MOREIRA, El Aprendizaje del Concepto de Campo en Física: Una Investigación Exploratoria a Luz de la Teoría de Vergnaud. Revista Brasileira de Ensino de Física, Vol. 25, no. 4, Dezembro, 2003 Textos escolares

ZITZEWITZ PAUL W, FISICA 2, Editorial Mc Graw-Hill, 2005, VALERO MICHAEL, FISICA 2, Editorial Norma, febrero del 2004, BAUTISTA MAURICIO, BERTA CECILIA Y OTROS, FISICA II, Editorial Santillana, Cuarta edición, 2005.