

RESUMEN ANALÍTICO – RAE

Tipo de documento: Tesis de grado.

Acceso al documento: Universidad Pedagógica Nacional.

Título del documento: Introducción al magnetismo: una propuesta con enfoque fenomenológico.

Autor(s): BRAVO VILLAMIL, Magali.

Asesor: María Mercedes Ayala M.

Publicación: Bogotá, 2012, 50p

Unidad Patrocinante: Universidad Pedagógica Nacional.

Palabras claves: fenómeno, magnetismo, magnetización, materiales magnéticos, diamagnéticos, conductividad magnética, líneas de fuerza, experiencia, fenomenología, experimento, conocimiento, lenguaje.

Descripción: Trabajo de grado que muestra una alternativa para la enseñanza e indagación de la fenomenología magnética, haciendo uso de la recontextualización de trabajos como los de Faraday, Gilbert y otros. Esta recontextualización propuesta para la enseñanza está orientada entre otras por las posturas de Paolo Guidoni, María Mercedes Ayala, F. Herrmann. Donde se concluye y evidencia la importancia de los efectos sensibles y su organización para brindar un panorama significativo de la física en el aula.

Fuentes: las fuentes nombradas a continuación son las principales, en bibliografía están las demás.

- ARCA, M. GUIDONI, P- MAZZOLI, P, *Enseñar ciencia*, primera edición, Paidós, España, 1990.
- AYALA, M.M. *Los análisis histórico-críticos y la Recontextualización de saberes científicos. Construyendo un nuevo espacio de posibilidades*. *Posições*, v. 17, n. 1 (49) Campinas, ene. /abr. 2006.
- CARDENAS. L. M, RAMIREZ. D.R. *Ampliación de la experiencia en el estudio del fenómeno electrostático*, Universidad Pedagógica Nacional, Licenciatura En Física ,2009.

- FARADAY, M, *experimental researches in electricity*, vol. III, University of London, London, 1855.
- GILBERT, William, *De Magnete*, Dover publications, inc., New York, 1983.
- GRAMAJO, M. C. *El Concepto De Carga Eléctrica En Una Concepción Clásica Campos. Las Propuestas De Michael Faraday, James Clerk Maxwell Y Heinrich Hertz*, 1993. Tesis Maestría En Docencia de La Física - Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá., 1993.
- HARMAN, P.M. *The scientific letters and papers of James Clerk Maxwell*, Cambridge University press, Cambridge, 1990. Vol. I 1844 – 1862.
- MACH, E., *Conocimiento y error*. Espasa-Calpe. Buenos Aires 1948 [1926].
- MALAGÓN, J.F. *Teoría y experimento, una relación dinámica: Implicaciones en la enseñanza de la física*. Universidad Pedagógica Nacional, Revista Física y Cultura, Bogotá, N°8(en impresión.).
- RIOS, N, *Enseñanza de la física para el nivel básico desde un enfoque fenomenológico*, Universidad Pedagógica Nacional, Maestría En Docencia de La Física ,2003.

Contenidos:

El trabajo se presenta a través de tres capítulos. En el capítulo I, *Sobre la relación del enfoque fenomenológico y la actividad experimental en la enseñanza de la física*, se plantea una serie de aclaraciones alrededor de términos comúnmente usados en el ámbito de la física como *fenómeno*, *fenomenología*, así como su diferenciación y relación con el experimento. Esto con el fin de caracterizar el enfoque fenomenológico y el por qué se convierte en el orientador de la propuesta, para la enseñanza del magnetismo.

En el capítulo II, *La recontextualización de saberes y la construcción de la propuesta sobre el fenómeno magnético en el aula*, en una primera parte se aclara la manera como se entiende la *recontextualización de saberes*, y más aún cómo aporta a los procesos de enseñanza. En una segunda parte se muestra la recontextualización de apartes de los trabajos principales que William Gilbert, y Michael Faraday realizaron sobre el magnetismo. Para ello además se ha hecho la revisión de una serie de investigaciones realizadas en la línea *enseñanza de las ciencias desde una perspectiva cultura*, por docentes (María Mercedes Ayala, German Bautista y Francisco Malagón), estudiantes de postgrado (María Cecilia Gramajo y Nelda Ríos) y estudiantes de la Licenciatura en Física sobre el experimento y el enfoque fenomenológico. Se ha examinado también artículos de autores como F. Herrmann, P. Guidoni, D. Gooding, entre otros. Por último, se

presenta la reproducción de una serie de experimentos, que pretenden evidenciar algunas afirmaciones de Faraday sobre los criterios para la clasificación de los materiales en el contexto del magnetismo. Toda esta revisión orienta y establece criterios para plantear e implementar el trabajo en el aula con estudiantes de grado 6.

En el capítulo III, *Experiencia en el aula: construcciones de los estudiantes y la relación experiencia, lenguaje y conocimiento*, inicialmente se muestra cómo el proceso de recontextualización de los trabajos mostrados en el capítulo II, permiten establecer unos núcleos temáticos centrales que se desarrollan en el aula. Por otro lado, se evidencia el por qué son tan significativos los tres aspectos propuestos por Guidoni, experiencia, conocimiento, lenguaje y su relación con el enfoque fenomenológico. Por último se presenta un pequeño panorama sobre las construcciones de los estudiantes, el lenguaje que es usado para dichas construcciones y el lenguaje de la experiencia base que permite a los estudiantes relacionarse, comunicar y realizar una investigación autónoma sobre la fenomenología magnética.

Metodología:

Revisar diferentes posturas sobre la caracterización del fenómeno, el enfoque fenomenológico, el experimento en el aula y su relación con la fenomenología. Luego revisar trabajos alrededor de la recontextualización de saberes, e indagar los trabajos de Gilbert Faraday y otros sobre la fenomenología magnética. A partir de los desarrollos anteriores, identificar los criterios y núcleos temáticos para diseñar una propuesta en el aula. Con estudiantes de grado 6. Por último, sistematizar la experiencia en el aula.

Conclusiones:

- Mediante la recontextualización de las experiencias propuestas por Gilbert, Faraday otros pensadores es posible configurar el campo fenomenológico del magnetismo y adquirir elementos tanto disciplinares como pedagógicos para abordar el magnetismo en el aula.
- Faraday realiza su trabajo de clasificación magnética de materiales sin necesidad de recurrir a la estructura atómica de la materia para caracterizarlos. Hecho que parece inevitable en las prácticas escolares o universitarias. Por lo tanto con Faraday es posible dejar en claro que es un atentado pedagógico acudir a un modelo microscópico para abordar esta temática sin haber explorado una serie de efectos que permitan configurar el objeto a ser explicado y los términos utilizados para dar cuenta del mismo.
- La recontextualización de trabajos históricos en la enseñanza han sido dejados de lado remplazándolos por los textos escolares comunes, sin

embargo con este pequeño panorama se concluye que la recontextualización de textos originales permite decir, concluir, preguntarse y discutir, con el fin de obtener un panorama más amplio alrededor del comportamiento de los fenómenos físicos.

- El trabajo realizado con las propuestas nombradas a lo largo del trabajo sobre el fenómeno magnético, las de Faraday y Gilbert, confirman la importancia de los efectos sensibles para la organización del fenómeno así como para adelantar los procesos de teorización ya establecidos.
- Desde la experiencia vivenciada en el aula, se evidencia la importancia de plantear experiencias exploratorias u orientadas que conlleven organizar y ampliar una fenomenología en particular.
- Plantear el enfoque fenomenológico en el aula conlleva a promover la actividad de conocer, es decir, permitió preguntar, construir posibles explicaciones diversas y con significado, en el caso particular abordado, reconocer cualidades propias que definen el magnetismo.
- El experimento permitió ser entendido como el actuar coherente para explorar y ampliar el conocimiento del fenómeno, es decir, dio paso a la ampliación del fenómeno magnético.
- Se evidencia el papel de las representaciones. En el caso de la distribución de las limaduras, permite asumir una noción de fuerza magnética diferenciada de la fuerza mecánica, diferenciación que parece no ser relevante bajo la visión de los textos revisados.
- Para Faraday como para el trabajo en el aula, el comportamiento de las líneas de acción en presencia de algún material y la orientación de los materiales respecto a estas, se convirtieron en dos criterios ampliamente diferenciables, para una primera clasificación magnética de la materia, en diamagnéticos y magnéticos. Dando paso a afirmar que toda la materia posee en mayor o menor grado una cualidad magnética.

Fecha elaboración Resumen: 16Enero de 2012