

RAE. (Resumen Analítico Educativo)

Tipo de Documento: Tesis de Grado.

Acceso al Documento: Universidad Pedagógica Nacional.

Título: LOS EXPERIMENTOS DE HERSCHEL, UNA CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA, CULTURAL Y EXPERIMENTAL DE LA **RADIACIÓN INFRARROJA**.

Monografía Presentada para Obtener el Título de Licenciada en Física.

Autor: MARTÍNEZ MORALES, Alejandra.

Asesora: CHAPARRO SUSANA, Clara Inés.

Unidad Patrocinante: Universidad Pedagógica Nacional.

Palabras Claves: Radiación Infrarroja, Estudio Histórico Crítico, Estudio Epistemológico, Enseñanza de la Física, Dinámicas de Construcción de Conocimiento.

Descripción: El documento comprende la síntesis de la investigación titulada, Los Experimentos De Herschel, Una Construcción Histórica, Cultural Y Experimental De La Radiación Infrarroja. En él se presenta el marco desde el cual surge la apuesta por los estudios histórico crítico y epistemológicos para afrontar las problemáticas que la enseñanza de la física en el caso de la radiación infrarroja viene presentado. La investigación comprende el este estudio, la formulación de las experiencias a partir de los últimos, su implementación y el análisis de los resultados, en torno al propósito anteriormente descrito.

Fuentes: Las fuentes principales se presentan a continuación, la fuentes bibliográficas se presentan en detalle en el documento.

Guidoni, P. (2001). *Early Start in Physics Understanding*. A contribution to the discussion of Workshop W5-GG/C. Cird/girep Seminario "Developing formal thinking in physics". Udine, 2-6. Septiembre del 2001. Recuperado Julio del 2011 de <http://www.fisica.uniud.it/discus/messages/107/120.html>

Herschel, W. (1800a). *Investigation of the Powers of the Prismatic Colours to Heat and Illuminate Objects, With an Inquiry in to the Method of Viewing the Sun Advantageously*. Philosophical Transactions. Royal Society. pp. 255 - 283.

Herschel, W. (1800b). *Experiments on the refrangibility of the invisible rays of the sun*. Philosophical Transactions. Royal Society. pp. 284 – 292.

Herschel, W. (1800c). *Experiments on the sun, and the terrestrial rays that occasion heat. Parte I y Parte II*. Philosophical Transactions. Royal Society. pp. 293– 538.

Orozco, J. (2005). *Atajos y Desviaciones. Los estudios histórico-críticos y la enseñanza de las ciencias*. Texto presentado en el 2° Congreso de formación de profesores de ciencias, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. pp. 1-13.

Segura, D. (2003b). *De la ciencia en la escuela a una cultura científica para la vida: En contra de la banalización de la clase de ciencias*. Foro Educativo Distrital, 2003. De la curiosidad a la actitud científica.

Contenidos: El documento se expone en cinco (5) capítulos, que abordan respectivamente los siguientes aspectos de la investigación.

I. *El análisis de las dinámicas de construcción de conocimiento, como punto de partida para la enseñanza de la física*; donde se expone el contexto desde el cual se propone la prospectiva de trabajo, se describe la misma y se expone el estudio epistemológico o de las dinámicas de construcción de conocimiento, de la comunidad de científicos, particularmente de la que el astrónomo Sir Frederick William Herschel, hacia parte.

II. *El estudio histórico crítico del fenómeno de la Radiación Infrarroja*, especialmente de los experimentos de Sir. Frederick William Herschel, que dieron origen a la construcción del mismo; donde se presentan los antecedentes que llevan a plantear la investigación y la síntesis del análisis de los artículos originales donde Herschel expone el fenómeno construido, «*Rayos Caloríficos Invisibles*», complementando la descripción de la DCC científico planteada en el primer capítulo.

III. *¿Cómo construir el fenómeno de la radiación infrarroja? Las experiencias*; donde se presentan los parámetros bajo los cuales son construidas las experiencias de aula desde los elementos significativos de la primera parte de la investigación, y las experiencias construidas, relevando el papel del maestro, cuya DCC en el contexto de la escuela responde a la construcción y recontextualización del conocimiento, en el aula de clase.

IV. *Descripción de la implementación, sistematización y análisis de los resultados de las experiencias*; donde se describen los contextos y tipo de implementación, las pautas de organización y análisis de la información recopilada, y la sistematización de la misma, caracterizando las dinámicas de construcción de conocimiento del estudiante.

V. *A modo de conclusión, el replanteamiento de la visión y los propósitos de la educación en ciencias*; donde, además de presentar las conclusiones de los resultados obtenidos en la sistematización y el proceso mismo de la investigación alrededor de la importancia de la perspectiva de los estudios histórico críticos y

epistemológicos en la enseñanza de física, desde la relación de las dinámicas de construcción de conocimiento, se hace una reflexión sobre la labor docente, la enseñanza de la física, la visión y los propósitos de la educación en ciencias, producto de la experiencia de los últimos dos años, durante los cuales se ha desarrollado la investigación.

Metodología: Teniendo en cuenta los aparte descritos en el contenido, la metodología utilizada en la investigación expuesta en el documento, para cada una de sus fases comprende principalmente, la recopilación, traducción y análisis de documentos originales, la formulación de experiencias de aula y su implementación, la recopilación de información por medio de registros orales, gráficos y escritos y su sistematización y análisis respecto al papel de estudios histórico críticos en la enseñanza de la física.

Conclusiones:

La preocupación por las Dinámicas de Construcción de Conocimiento (DCC) de los principales actores que intervienen en la escuela y sus relaciones, como perspectiva epistemológica general construida en la investigación, permite hacer consideraciones sobre los diferentes aspectos que durante el proceso emergieron y condujeron a los resultados de esta. Así, las DCC y sus relaciones en el contexto educativo, como características significativas, permiten evaluar los resultados de la investigación en cuanto a sus propósitos iniciales. A continuación, se presentan las conclusiones extraídas alrededor de los propósitos específicos de la investigación y de algunos aspectos, que al estar relacionados con estos propósitos, resultan relevantes dentro de la misma.

- *Sobre las Características del Tipo de Población y su Experiencia. Condiciones y Problemáticas.*
- *Sobre la Propuesta de la Relación de las Dinámicas de Construcción de Conocimiento.*
- *Sobre el papel de los estudios histórico críticos y epistemológicos en el estudio del conocimiento científico y la formulación de experiencias de aula.*
- *Sobre la relación de las DCC del estudiante y las DCC del científico.*
- *Sobre la DCC del estudiante respecto a la construcción de fenómeno.*
- *Sobre la DCC del maestro como constructor y como interlocutor.*
- *Sobre la construcción del fenómeno físico de la Radiación Infrarroja.*

De manera general la investigación permite evidenciar, bajo las tesis anteriormente descritas que efectivamente tanto las DCC de conocimiento de los diferentes actores de la escuela, como la construcción del fenómeno físico de la Radiación Infrarroja, se ven influenciadas de manera positiva, en cuanto a la superación de las problemáticas que la enseñanza tradicional de la física viene

presentado, por los estudios histórico críticos y epistemológicos, como se presenta en detalle en el documento.

Elaborado a los 20 días del mes de Diciembre del 2011
Alejandra Martínez Morales.