

Constitución de la mirada por interacción en el estudio del motor eléctrico

Constitution of the view by interaction in the study of the electric motor

Rodrigo Andrés Bautista-Rincón

Tesis de posgrado para optar por el título de especialista en docencia de las ciencias para el nivel básico

Directoras: Rosa Inés Pedreros Martínez y Liliana Tarazona Vargas

Departamento de Física, Universidad Pedagógica Nacional, Especialización en Docencia de las Ciencias para el Nivel Básico, Bogotá, Colombia.

Fecha de defensa: 24 de noviembre de 2017

E-mail: rbautistar@upn.edu.co

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Resumen

Se sistematiza una propuesta de aula que examina la manera en que los estudiantes del grado décimo de un colegio público del sur de Bogotá configuran la idea de interacción, teniendo como referente la construcción de un motor eléctrico. Los referentes teóricos asociados a Newton y Faraday, en particular, aquellas posturas del siglo XIX que llevaron a la formulación de la idea de campo, posibilitan comprender la situación histórica y las maneras de configurar la interacción electromagnética.

El desarrollo de las actividades supuso el análisis del comportamiento de metales ante un imán o electroimán, teniendo como requerimiento la configuración de un ambiente propicio donde los estudiantes pudieran expresar sus explicaciones y caracterizaciones de la situación que se planteaba en cada sesión.

La propuesta de aula permitió, a través del ejercicio de la narración, la identificación de los elementos evocados por los estudiantes en la constitución de la mirada por interacción: la visión de sistema, en la formulación de campos magnéticos, como en la razón del cambio de los cuerpos, o en la búsqueda de una posible relación de los mismos con los objetos del entorno, para identificar la causa de los cambios observados; el estado, en tanto manifestación de unas *formas de estar*, de agujas y cuerpos metálicos, respecto a la cualidad magnética o eléctrica; la visualización de unas condiciones para que sea posible la interacción, en tanto distanciamiento de los cuerpos, cuerpos que afectan las acciones o necesidad de la cualidad magnética; el cambio, desde el movimiento de cuerpos metálicos ante la presencia de un imán o electroimán, o imantaciones.

Se concluye que, bajo este abordaje, la enseñanza del electromagnetismo abandona un esquema que tiene como base la exposición de expresiones y formalizaciones matemáticas que son percibidas por los estudiantes como desprovistas de sentido, para aproximarse a un esquema donde la explicación parte de un diálogo con sus semejantes y con el docente, sobre la identificación de cambios en el estado de un cuerpo, dada la relación entre electricidad en conductores y campos magnéticos en su proximidad, cuestiones que implican reformular el carácter del espacio, la fuerza y las acciones.

Palabras clave: Mirada; Interacción; Motor eléctrico; Electromagnetismo; Historia.

Abstract

The systematization of a classroom strategy is carried out and it has as central axis to examine the way in which tenth grade students of a public school in the south of Bogotá configure the idea of interaction having as reference the construction of an electric motor. The theoretical referents associated with Newton and Faraday, in particular, those postures of the 19th century that led to the formulation of the field idea, make it possible to understand the historical situation and the ways of configuring the electromagnetic interaction.

The development of the activities involved the analysis of the behavior of metals close to a magnet or electromagnet, having as a requirement the configuration of an enabling environment where students could express their explanations and characterizations of the situation that was considered in each session.

The classroom strategy allowed the identification of the thought elements by the students in the constitution of the view by interaction, this through the exercise of the narrative: the vision of the system, while the formulation of magnetic fields as the reason for the change of the bodies or the search of a possible relation of the same ones with

the objects of the surroundings to identify the cause of the observed changes; the state, as a manifestation of ways of being of needles and metal bodies with respect to the magnetic or electrical quality; the visualization of some conditions so that the interaction is possible in as much distancing of the bodies, bodies that affect the actions or necessity of the magnetic quality; the change, from the movement of metallic bodies in the presence of a magnet or electromagnet, or magnetizations.

It is concluded that under this approach, the teaching of electromagnetism abandons a scheme based on the exposure of expressions and mathematical formalizations that are perceived by students as devoid of meaning, to approach a scheme where the explanation starts from a dialogue with his schoolmates and the teacher on the identification of changes in the state of a body given the relationship between electricity in conductors and magnetic fields in their proximity, questions that involve reformulating the character of space, force and actions.

Keywords: View; Interaction; Electric Motor; Electromagnetism; History.