

CONCEPCIONES DE FUTUROS PROFESORES DE CIENCIAS SOBRE UN CONCEPTO «OLVIDADO» EN LA ENSEÑANZA DE LA ELECTRICIDAD: LA FUERZA ELECTROMOTRIZ

GUISASOLA, J.¹; MONTERO, A.² y FERNÁNDEZ, M.³

¹ Departamento de Física Aplicada I. Euskal Herriko Unibertsitatea

² Profesor de Física y Química del IES Sierra Almirante de Nerja

³ Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Granada

Resumen. El trabajo que aquí se presenta recoge los resultados de una investigación en torno al aprendizaje del concepto de *fuerza electromotriz* a través de las siguientes etapas: a) conocer las principales dificultades que se produjeron en el desarrollo del concepto a lo largo de la historia; b) establecer las principales características de un aprendizaje significativo del concepto de *fuerza electromotriz*; c) averiguar en qué medida se presentan dificultades de aprendizaje de este concepto en estudiantes de último curso de carrera y recién licenciados en ciencias. Los resultados obtenidos parecen confirmar que los estudiantes, al acabar sus estudios de licenciatura no han logrado un claro significado de la magnitud fuerza electromotriz y, en consecuencia, presentan confusiones entre ésta y la diferencia de potencial en circuitos eléctricos y en fenómenos sencillos de inducción electromagnética. En la situación particular de un fenómeno sencillo de inducción electromagnética, casi la totalidad de los estudiantes presenta serias deficiencias en los significados de la fuerza electromotriz y diferencia de potencial.

Palabras clave. Fuerza electromotriz, diferencia de potencial, dificultades de aprendizaje, campo no conservativo, transferencia de energía.

Summary. This paper offers the result of our research into the learning of the concept of EMF at an introductory level according to the following stages: a) To know the main difficulties when defining the concept throughout history. b) To establish the main characteristics of the meaningful learning of the concept of EMF. c) To analyse to what extent students have a meaningful learning of EMF when they finish their degrees in science. The results seem to confirm that university students when finishing their science degrees have not got a clear idea of the notion of EMF. Therefore they often mistake it for potential difference. In the specific test of an easy experience of EMF induction, nearly all the students had serious problems in differentiating between EMF and potential difference.

Keywords. Electromotive force, potential difference, energy transfer, non-conservative field, learning difficulties.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de los conceptos implicados en la correcta interpretación de distintos fenómenos eléctricos, diferencia de potencial, fuerza electromotriz, etc., así como la propia interpretación/explicación de los circuitos eléctricos es problemática. Desde hace una veintena de años, profesores y especialistas en didáctica de las ciencias experimentales investigan sobre el tema y celebran encuentros. La bibliografía especializada recoge los resultados de tales investigaciones: Driver y otros (1985), Hierrezuelo y Montero, (1989), Pfundt y Duit (1994).

La investigación didáctica pone de manifiesto que, en particular, los conceptos de *potencial*, *campo* y *carga* se aprenden mal desde los niveles de secundaria a los universitarios, afectando también a los profesores en ejercicio (Cohen et al., 1983; Duit y Jung, 1985; Furió y Guisasola 1997, 1998b; Solbes y Martín 1991; Montero 2002). A pesar de las propuestas didácticas que han demostrado su validez para superar en buena medida tales dificultades, el problema que representa el aprendizaje significativo de aquellos conceptos no puede considerarse resuelto (Furió y Guisasola, 2001; Rainson y Viennot, 1999; Psillos, 1998).