

Evolución del concepto de elementalidad. Una propuesta de enseñanza basada en el uso de herramientas TIC

Evolution of the elementality concept. A teaching proposal based on ICT tools

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Agustín N. Ozores Paci

Tesis de Maestría

Director: Dr. Carlos García Canal

Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata,
Maestría en Física Contemporánea

Fecha de Defensa: 23 de marzo de 2017

E-mail: ozoresfisica@gmail.com

Resumen

Se presenta en este trabajo una propuesta didáctica con uso de TIC que aborda la evolución en el concepto de *elementalidad*. La propuesta incluye la elaboración de un texto sobre la evolución de las ideas en torno a los constituyentes básicos de la materia, la creación de un conjunto de actividades sobre la física de partículas y la construcción de un sitio web dedicado al tema. Las actividades se desarrollan en torno al fenómeno de *scattering*, y tienen como objeto incorporar un conjunto de conceptos centrales para comprender el trabajo en física de partículas elementales. Todo el material desarrollado se encuentra alojado en el sitio web creado para la presente propuesta didáctica.

El trabajo se compone de ocho capítulos. En el capítulo primero se justifica la realización del trabajo y se plantean los objetivos del mismo. En el segundo capítulo se realiza una revisión de investigaciones en enseñanza de la Física Moderna y de propuestas didácticas con uso de TIC. El tercer capítulo consta de una descripción de la propuesta en cuestión. Los capítulos 4 y 5 presentan respectivamente las dos partes del texto sobre la evolución del concepto de elementalidad, elaborado para docentes interesados en la temática. En los capítulos 6 y 7 se describe la metodología y los resultados de aplicación de la propuesta con alumnos de profesorado en Física. Finalmente, el último capítulo presenta las conclusiones generales del trabajo.

La presentación de la propuesta se realizó con un grupo de alumnos de Profesorado en Física y Física Aplicada, del Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico (INSPT - UTN) en el marco de la materia Física Contemporánea II. La evaluación de la puesta en práctica se llevó a cabo mediante las observaciones de clase, discusiones posteriores a las actividades, resolución de cuestionarios y la concreción de una encuesta anónima. Los resultados se conciben en forma descriptiva, dado que el número de alumnos no fue suficiente como para efectuar una estadística confiable. Luego del desarrollo de las actividades, los alumnos han manifestado abiertamente su interés en los temas trabajados. Sin embargo, las encuestas muestran que los alumnos no consideran que la enseñanza de partículas elementales debe ser una prioridad en el nivel medio, lo cual puede ser un disparador para trabajos futuros sobre la concepción de los alumnos de Profesorado en Física sobre la enseñanza de temas Física Contemporánea en el nivel medio.

Palabras clave: Elementalidad; Física de partículas; Enseñanza con TIC; Física contemporánea en la escuela media.

Abstract

In this work, a didactic proposal with ICT is presented, that addresses to the evolution on the elementality concept. The proposal includes the production of guide-text on the evolution of ideas around the basic constituents of matter, a set of activities on particle physics and a develop of a website dedicated to subject. The activities are centered on the scattering phenomenon, and are intended to incorporate a set of central concepts to understand the theoretical and experimental work on elementary particle physics. All material is hosted on the website created for this proposal.

This work consists of eight chapters. In the first chapter, the justification and the objectives of the work are stated. In the second chapter, a review of research in Modern Physics Teaching and didactic proposals with ICT is carried out. The third chapter describes the present proposal. Chapters 4 and 5 respectively, present two parts of the guide-text on the evolution of the concept of elementality, prepared for teachers interested in particle physics. Chapters 6 and 7 describe the methodology and the results of application of the proposal. Finally, the last chapter presents the general conclusions.

The proposal was applied with students of Teaching in Physics and Applied Physics, of the National Higher Institute of Technical Teachers (INSPT - UTN) in the Contemporary Physics II course. The evaluation of the implementation was carried out through class observations, post-activities, discussions, questionnaire resolution and an anonymous survey. The results are conceived in a descriptive way, due to the number of students was not enough to perform reliable statistics. After the activities, the students have expressed their interest in the treated topics. However, surveys show that students consider that teaching of elementary particles should not be priority at secondary school. This can be a trigger for future works on the conception of students of physics teaching on subjects of Contemporary Physics at the secondary school.

Keywords: Elementality; Particle Physics; ICT teaching methods; Contemporary Physics in high school.