

Evidencias para la renovación de la enseñanza universitaria de Física

Una aplicación de la estrategia REUBE

ALBERT GRAS-MARTÍ* | CARLOS BECERRA LABRA**

ANDRÉS FERNANDO REYES-LEGA*** | JOSÉ ALEJANDRO GARCÍA-VARELA****

MANU FORERO-SHELTON*****

A partir de la estrategia REUBE (Renovación de la Enseñanza Universitaria Basada en Evidencias), abordamos la problemática de la renovación didáctica del proceso de enseñanza/aprendizaje de la docencia universitaria de Física de pregrado. La estrategia de acompañamiento e innovación pedagógica REUBE se basa en la recolección de evidencias puntuales sobre deficiencias observadas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de un profesor concreto, y que se pueden documentar de manera relativamente sencilla y de forma simultánea con el desarrollo del curso. Al mismo tiempo que se recogen evidencias, conjuntamente con el docente se analizan y evalúan estos datos, recopilados a lo largo de un semestre, y se propone un plan de innovación específico que se implementará y evaluará en semestres sucesivos. Se describen las etapas e ingredientes del proceso de recogida de evidencias, se analizan algunas de las pruebas recogidas, y se plantean elementos de innovación pedagógica que tienen en cuenta las condiciones de contorno institucionales existentes.

Based on the REBUT (Renovation of Evidence-Based University Teaching) strategy, this paper addresses the didactic problem of the educational renewal of teaching/learning regarding university teaching staff for undergraduate physics programs. The support strategy and pedagogical innovation of REBUT is based on the collection of evidence on the specific deficiencies in the teaching/learning of a particular teacher, and can be relatively easily documented whilst running simultaneously with the development of the course. Whilst the evidence is collected, it is analyzed –together with the teacher– and the data is evaluated throughout a whole semester, then, a specific plan of innovation is proposed, implemented and evaluated in subsequent semesters. The steps and ingredients of the collection of evidence are described, some of the evidence collected is discussed, and elements of pedagogical innovation are proposed, taking into account the existing institutional guidelines.

Palabras clave

Aprendizaje
Renovación basada en evidencias
Física
Enseñanza universitaria
Pregrado
Innovación
Investigación didáctica

Keywords

Learning
Renewal based on evidence
Physics
University education
Undergraduate
Innovation
Teaching research

Recepción: 17 de noviembre de 2011 | Aceptación: 16 de febrero de 2012

* Doctor en Física por la Universidad Complutense, catedrático de Física de la Universitat d'Alacant (España), profesor visitante en el Departamento de Física de la Universidad de los Andes, y en el Departamento de Física de la Universidad de Talca. Líneas de investigación: enseñanza y aprendizaje de la Física, y colisiones atómicas en sólidos. CE: agm@ua.es

** Doctor en Didáctica de la Física por la Universidad de Alicante, España. Académico y coordinador docente del Instituto de Matemática y Física, Universidad de Talca (UT), Chile. Línea de investigación: didáctica de la Física. CE: cbecerra@utalca.cl

*** Doctor en Física teórica por la Universidad de Mainz. Profesor asociado en el Departamento de Física de la Universidad de los Andes, Colombia. Temas de investigación: física teórica, con énfasis en el desarrollo y aplicación de métodos geométricos y algebraicos en Física. CE: anreyes@uniandes.edu.co

**** Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Concepción (UdeC), Chile. Profesor asociado del Departamento de Física de la Universidad de los Andes. Línea de investigación en astronomía observacional: escala de distancias, variables cefeidas y variabilidad estelar. CE: josegarc@uniandes.edu.co

***** Doctor en Ciencias por la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (ETH Zurich), Suiza. Profesor asociado del Departamento de Física de la Universidad de los Andes, Colombia. Líneas de investigación: biomecánica a nivel celular y molecular; microscopía de fuerza atómica y microscopía de hoja de luz; enseñanza de ciencias de bajo costo. CE: manu.forero@gmail.com

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La denominada “metodología científica” orienta el trabajo de los científicos y se aplica para investigar determinados tipos de problemas de orden natural, personal o social. La comunidad científica y la sociedad en general aprovechan los resultados establecidos por la investigación científica para avanzar en el conocimiento y en las aplicaciones de este conocimiento. A veces, los científicos, especialmente los “investigadores noveles” o investigadores en periodo de formación, reproducen algunas de las investigaciones bien conocidas con el fin de apropiarse profundamente de los avances obtenidos.

Uno de los campos de conocimiento establecidos en décadas recientes es el de la investigación en didáctica de las ciencias, y de la Física en particular (Fraser *et al.*, 2011). Aunque en este trabajo nos centraremos en la enseñanza de la física universitaria, mucho de lo que digamos es aplicable a otros niveles educativos, así como a la enseñanza de otras ciencias y otras disciplinas, como las ingenierías o las matemáticas. A pesar de todas estas investigaciones y propuestas concretas de mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje (E/A) de la Física, muchas publicaciones denuncian que la investigación didáctica (especialmente la investigación en didácticas específicas, como la PER/IEF (Physics Education Research/Investigación en Enseñanza de la Física) no llega a las aulas universitarias de ciencias (Andrews, 1989; Gil y Pessoa de Carvalho, 2000). Entre los docentes del nivel universitario no hay suficiente conciencia de que, en muchos casos, es necesario replantearse las prácticas docentes actuales (tanto la metodología y la evaluación, como los recursos de aprendizaje) y no existe en ese colectivo una tradición de formación y actualización didáctica, como puede haberla entre sus colegas de enseñanza primaria o secundaria.

Recientemente, Becerra Labra *et al.* (2012) han descrito con detalle los fundamentos

conceptuales de la estrategia REUBE (Renovación de la Enseñanza Universitaria Basada en Evidencias), que promueve la innovación didáctica en el ámbito universitario, especialmente para la enseñanza de las ciencias, de las matemáticas y de la ingeniería. En el presente trabajo aplicaremos esta estrategia al caso de la E/A de la Física en cursos de pregrado de la Universidad de los Andes. En esta publicación se recoge tanto la experiencia de acompañamiento pedagógico y de reflexión sobre la práctica docente, como las conclusiones que han llevado a plantear una nueva metodología para la E/A de la Física en esta Universidad.

En el siguiente apartado analizaremos la aplicación de esta estrategia a la enseñanza de Física de nuestros pregrados; las evidencias obtenidas nos permitirán establecer, como veremos en el tercer apartado, las bases para un rediseño de la E/A de la Física, que discutiremos en el siguiente apartado. Finalmente, presentaremos algunas conclusiones.

APLICACIÓN A LA E/A DE FÍSICA EN LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

Abordamos la problemática de la renovación didáctica del proceso de E/A de la docencia universitaria de Física de pregrado a partir de la estrategia de acompañamiento e innovación pedagógica REUBE. Esta estrategia se basa en la recolección de evidencias puntuales sobre deficiencias observadas en el proceso de E/A de un profesor concreto, y que se pueden documentar de manera relativamente sencilla y de forma simultánea con el desarrollo del curso. Estas evidencias, por lo general, se hallan descritas, analizadas y con propuestas de superación en la investigación en didáctica de la Física. Al tiempo que se recogen evidencias a lo largo de un semestre, se analizan conjuntamente con el docente, se evalúan los datos recopilados y se propone un plan de innovación específico que se implementará y evaluará en semestres sucesivos.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/369804>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/369804>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)