

Innovar en las aulas

Modelos y experiencias de innovación educativa
en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato,
Formación profesional y Enseñanza de Idioma

Carmen López Esteban (ed.)



AQUILAFUENTE
A



Ediciones Universidad
Salamanca

Innovar en las aulas

Carmen López Esteban (ed.)

Innovar en las aulas

Modelos y experiencias de innovación educativa
en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato,
Formación profesional y Enseñanza de Idioma



Ediciones Universidad
Salamanca

AQUILAFUENTE, 247

©

Ediciones Universidad de Salamanca
y los autores

1ª edición: mayo, 2018
ISBN: 978-84-9012-888-6
Depósito Legal: S 138-2018

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza San Benito, s/n
E-37002 Salamanca (España)
www.eusal.es
eus@usal.es

Impreso en España - Printed in Spain

Diseño y maquetación:
Helvética edición y diseño

Impresión y encuadernación:
Nueva Gráficasa, S.L.
Teléfono: 923 26 01 11
Salamanca (España)

*Todos los derechos reservados.
Ni la totalidad ni parte de este libro
puede reproducirse ni transmitirse sin permiso escrito
de Ediciones Universidad de Salamanca*

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



CEP. Servicio de Bibliotecas

INNOVAR en las aulas : modelos y experiencias de innovación educativa
en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato, Formación Profesional
y Enseñanza de Idioma / Carmen López Esteban (ed.).
—1a. ed.—Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2018

240 p.—(Colección Aquilafuente ; 247)

Textos en español, abstracts en español e inglés

1. Enseñanza-Innovaciones. I. López Esteban, María Carmen, editor

Índice

Presentación	9
Reporteros con-Ciencia: una experiencia de innovación con alumnos del MUPES	11
<i>Ángela Barrón, M^a José Hernández</i>	
Diseño de una experiencia interdisciplinar con Realidad Aumentada	25
<i>Laura Delgado, Teresa Martín, Miguel Ángel Gimeno, Fernando E. Almaraz, Camilo Ruiz</i>	
Innovación en la enseñanza de física y química: aprender haciendo	37
<i>María Jesús Santos, Cristina Prieto, María Dolores Merchán</i>	
Te cambio tu iPhone por mi tablilla encerada: cómo leían los griegos y romanos	51
<i>Luis Arturo Guichard</i>	
El alfabetismo en medios: un proyecto continuo de innovación en lengua española	69
<i>Rosa Ana Martín Vegas</i>	
¿Cómo aprendemos el vocabulario en una lengua extranjera?	79
<i>Sofía Oliveira Dias</i>	
La historia de vida como recurso formativo para futuros docentes de educación física	93
<i>Belén Tabernero, M^a José Daniel, Juan Antonio García, Galo Sánchez Sánchez</i>	
El fin de la línea recta. Pensamiento visual en la cultura de la convergencia	103
<i>Úrsula Martín, Miguel González-Diez</i>	

Innovación en la enseñanza de física y química: aprender haciendo

Innovation in the teaching of physics
and chemistry: learning by doing

María Jesús Santos

Facultad de Ciencias
smjesus@usal.es

Cristina Prieto

Facultad de Ciencias
cprieto@usal.es

María Dolores Merchán

Facultad de Química
mdm@usal.es



Resumen

En este trabajo se exponen de forma breve las líneas de trabajo que se siguen en las asignaturas de Didáctica, Innovación y Evaluación dentro de la especialidad de Física y Química del Master Universitario en Profesor de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUPES) de la Universidad de Salamanca. El objetivo principal de las actividades programadas es que los estudiantes adquieran las competencias de dicho Master a través del aprendizaje activo, convirtiendo el aula en un laboratorio donde los alumnos son a veces objeto y otras los autores de la experiencia. El pilar de todas las sesiones son experimentos de Física y Química. Se sigue una metodología actual a través de la cultura de pensamiento, fomentando el trabajo colaborativo, actividades de metacognición, mapas mentales, etc. Se reflexiona sobre la necesidad de motivar en el proceso de enseñanza, así como de estimular la creatividad en los alumnos futuros. Dentro de las actividades no pueden faltar el trabajo en el laboratorio y las salidas de campo. Como herramienta tanto para medir magnitudes físicas como para realizar y/o contestar cuestionarios se utilizan diferentes aplicaciones para Smartphone.

Se evalúa el grado de adquisición de competencias, volcando los resultados obtenidos en diferentes espacios virtuales como son canal de YouTube, (<https://www.youtube.com/channel/UCwqaDfLBebKgdyTREtPl4mQ>), un blog personal de cada estudiante, o simplemente en un cuaderno individual de apuntes.

Esta manera de organizar las asignaturas, contribuye a llevar al aula la pasión que como docentes sentimos por la Física y la Química.

DIDÁCTICA, FÍSICA Y QUÍMICA, APRENDIZAJE ACTIVO, EXPERIMENTOS, INNOVACIÓN, EVALUACIÓN

Abstract

This work shows briefly the planning followed in the subjects "Didactic", "Innovation" and "Evaluation" in Physics and Chemistry owned to the Official Master's Degree in Teaching in Secondary Schools, Vocational Training and Language Centers from the University of Salamanca.

The main objective of the activities we program is for students to acquire the competences of the Master through active learning, turning the classroom into a laboratory where students are sometimes objects and others are the authors of the experience. The sessions are based in series of experiments in Physics and Chemistry. A methodology is followed through the culture of thought, fostering collaborative work, metacognition activities, mental maps, etc. It reflects the need to motivate the learning process, as well as to stimulate the creativity in future students. The sessions in the laboratory and the field trips cannot be absent from the activities. As a tool to measure physical magnitudes as well as to carry out and / or answer questionnaires, different Smartphone applications are used.

The degree of acquisition of competences is evaluated by asking students to publish the results obtained in different virtual platforms such as on a YouTube channel (<https://www.youtube.com/channel/UCwqaDfLBebKgdyTREtPl4mQ>) in a personal blog of each student, or simply in an individual notebook.

This way of organizing the subjects, contributes to bring to the classroom the passion that we feel for Physics and Chemistry as teachers.

PHYSICS AND CHEMISTRY DIDACTICS, ACTIVE LEARNING, EXPERIMENTS, INNOVATION, EVALUATION

El principal objetivo del Máster Universitario de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MUPES) es la formación de los mejores profesores para los alumnos actuales y futuros. En ello desempeña un papel fundamental la puesta en práctica de actividades y metodologías activas e innovadoras que fomenten el aprendizaje significativo.

En las asignaturas de la especialidad de Física y Química se siguen metodologías activas que sitúan al futuro profesor en el contexto en que desarrollará su docencia. En ellas se hace hincapié en la importancia de fomentar el interés y motivación de sus alumnos por la comprensión de la sociedad de la tecnología en que se desarrollará su existencia. Por ello el planteamiento que subyace en la metodología propuesta es que los estudiantes “Aprendan haciendo”. Se trata de convertir las clases en Laboratorios, donde se lleva a cabo una verdadera puesta en escena de las metodologías, técnicas y recursos que usarán en su futura vida profesional. Considerando la clase como un “laboratorio” de prácticas, en ocasiones ellos mismos son objeto de las experiencias y en otras autores de las mismas, y, como en cualquier equipo experimental, el trabajo se desarrolla eminentemente de forma colaborativa. Se trata de enriquecer la práctica docente apoyados en la idea de que cuando un estudiante puede realizar de forma activa los experimentos (Fig. 1) y evaluar sus resultados, está garantizado el mayor grado de éxito didáctico.

La eficacia demostrada del aprendizaje activo no se limita a aspectos motivacionales. La psicología del aprendizaje muestra, desde hace años, que con este tipo de aprendizaje se retienen mejor los conocimientos (Oliver-Hoyo, Alconchel, & Pinto, 2011). Aunque es sabido que las experiencias de laboratorio influyen positivamente en las actitudes de los alumnos hacia las

Bibliografía

- Antón, A. P., Santos, M. J., Merchán, M. D., & Prieto, C. (2016). Betting on innovation and experiments. In Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality ACM, 839-845.
- Gabel, D., (1999). Improving teaching and learning through chemistry education research: A look to the future. *Journal of Chemical education*, 76(4), 548.
- Hanson, D., Wolfskill, T., (2000). Process workshops - A new model for instruction, *J. Chem. Educ.*, 77, 120-130.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. *Review of educational research*, 52(2), 201-217.
- Oliver-Hoyo, M. T., Alconchel, F., & Pinto, G. (2011). Metodologías activas para el aprendizaje de la Física: un caso de hidrostática para su introducción en la práctica docente. *Revista Española de Física*, 26(1).
- Oliver-Hoyo, M.T., Allen, D.D., (2005). Attitudinal effects of a student-centered active learning environment, *J. Chem. Educ.*, 82, 944-949.
- Oliver-Hoyo, M.T., Allen, D.D., (2004). Effects of an active environment: teaching innovations at a research I institution, *J. Chem. Educ.*, 81, 441-448.
- Prieto, C., Santos, M.J., Hernández-Encinas, A., Merchán, M.D., Rodríguez-Puebla, C., Queiruga-Dios, A. (2016) Dispositivos móviles como instrumentos para la adquisición de competencias en materias de Ciencias, VI Jornada de Innovación Docente de la Universidad de Valladolid "Los Universos Docentes" Valladolid, 7-11 ISBN: 978-84-608-7351-8.
- Velasco, S., del Mazo, A. y Santos, M.J., (2012) *Experimenta. 60 experimentos con materiales sencillos* (Editado por la Fundación 3CIN/Instituto ECYT, Salamanca), pp. 135.