

Creación de materiales de trabajo en dos asignaturas del Grado en Ingeniería Química

Ricardo Martín Minchero y María José Muñoz Cueto

Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos

ricardo.martin@uca.es

RESUMEN: Era costumbre en las enseñanzas anteriores, previas a la reforma del EEES, el facilitar a los alumnos apuntes detallados y colecciones de problemas resueltos como material de estudio. Esta práctica anulaba casi completamente la consulta de otras fuentes bibliográficas, y en el material práctico (problemas) suponía una pérdida de actividad reflexiva por parte del alumno, que se limitaba en la mayoría de los casos, a memorizar procedimientos de resolución.

Con la reforma de las enseñanzas universitarias se hace necesario cambiar el modelo, siendo necesario facilitarles materiales de trabajo que les guíen en su aprendizaje pero no anulen su necesidad de participación activa en este proceso.

Por ello pretendemos crear una colección de diapositivas que sirvan de guía al profesor en su explicación de clase y una serie de problemas en formato interactivo que se adapten al ritmo de resolución del alumno.

Además parte del material se facilitará en inglés para potenciar el uso de un segundo idioma en nivel técnico.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, mejora, docente, materiales.

INTRODUCCIÓN

En las enseñanzas anteriores (títulos previos a la reforma del EEES) era costumbre en muchas asignaturas el facilitar a los alumnos, como **material de estudio**, apuntes detallados de las lecciones teóricas que se exponían como lecciones magistrales, y colecciones de problemas detalladamente resueltos que servían como “problemas-tipo”.

Aunque esto tenía las ventajas de economizar tiempo en explicaciones (permite “impartir” un amplio temario disponiendo de pocas sesiones), los inconvenientes son claros desde el punto de vista del proceso de aprendizaje del alumno. Con respecto al material teórico, el disponer de los apuntes del profesor anulaba casi por completo la consulta de otras fuentes bibliográficas. Con respecto al material práctico (problemas), el alumno se limitaba en muchos casos a una mera visualización de la resolución de los mismos, y, como mucho, a una repetición memorística, sin actividad reflexiva por su parte.

Ahora pretendemos facilitarles **materiales de trabajo** que les guíen en su aprendizaje pero no anulen su necesidad de participación activa en este proceso.

Las dos asignaturas que participan en este Proyecto de Innovación comparten parte de los fundamentos básicos para su desarrollo, por lo que en muchos Planes de Estudio se imparten en una única materia. De hecho, en la titulación de Ingeniería Química, de la que proviene el actual Grado en Ingeniería Química, se impartían en una única asignatura. Por ello este Proyecto incluye a estas dos asignaturas.

MATERIAL DE TEORÍA

Para cada uno de los temas se ha creado una colección de diapositivas que sirvan de guía al profesor en su explicación de clase. Cada colección comienza con el título y numeración del tema, los objetivos a conseguir en el mismo, y los contenidos que nos ayudarán a lograrlos. Para reforzar esta idea de alcanzar objetivos, la última diapositiva del tema es siempre la repetición de la diapositiva de objetivos.

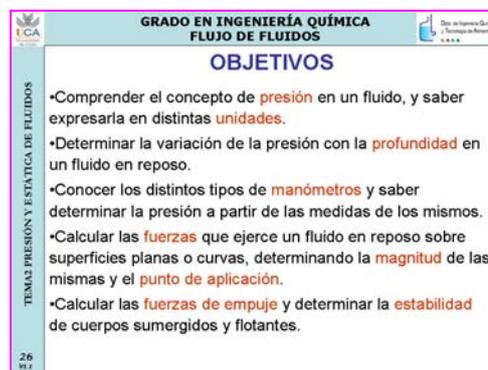


Figura 1.- Diapositiva de objetivos, repetida al final del tema

Las diapositivas tienen la información básica de los contenidos a desarrollar en las sesiones de aula. A los alumnos les sirven como una columna en la que vertebrar su trabajo, que debe consistir en completarlas con las explicaciones del profesor y con la consulta de los textos con los que se han elaborado y que se citan, como es lógico, en la bibliografía de la asignatura (dos o tres textos de carácter básico y alguno más como bibliografía auxiliar). Para dar una mínima calidad estética a estas diapositivas, se ha mantenido un formato uniforme en todos los temas de cada una de las asignaturas.

Además, ambas asignaturas forman parte de una Actuación Avalada para la Mejora Docente desde el curso 2011-12 denominada “*Diseño de un plan de trabajo para la inclusión de actividades en lengua inglesa en las asignaturas del segundo curso del Grado en Ingeniería Química*”, cuyo objetivo es fomentar entre el profesorado la inclusión de actividades en lengua inglesa. Por ello, y para potenciar el uso del inglés a nivel técnico parte del material se facilita en inglés.

Este material se proporciona, a través del Campus Virtual, en formato pdf para facilitar su impresión. Se les recomienda a los alumnos que los impriman con una pequeña reducción de tamaño para que puedan tomar anotaciones en los márgenes cuando se trabaja sobre ellos en las sesiones teóricas.

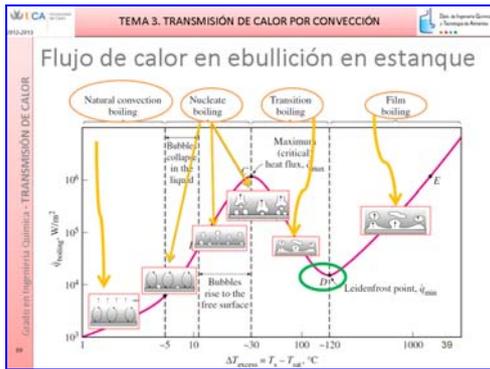


Figura 2.- Diapositiva con figuras en inglés

Por su parte, el profesor trabaja con estos mismos ficheros pero en formato PowerPoint, que facilita la secuenciación de contenidos.

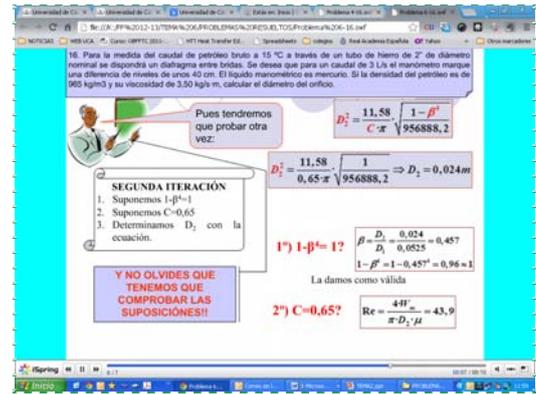


Figura 4.- Archivo swf sobre problema de FF. Los distintos pasos van apareciendo a medida que se clicla sobre el archivo.

MATERIAL DE PROBLEMAS

En cuanto a problemas, se ha creado una serie completa de ejercicios en formato interactivo que se adaptan al ritmo de resolución del alumno. En concreto se tratan de problemas resueltos en PowerPoint, animados de forma que se formulan constantemente cuestiones al alumno para que reflexione y actúe (resolviendo numéricamente determinados pasos, elaborando hipótesis de trabajo, comprobando suposiciones anteriores, etc.) antes de “clicar” en la presentación para que avance y muestre el resultado de dicha cuestión.

En cualquier caso, y para evitar la tentación de imprimir el archivo y simplemente visualizar el ejercicio, el archivo original se convierte en animación de Flash (archivos swf) que permite la animación secuenciada pero no la impresión de los contenidos.

Como ventajas adicionales hay que citar que este tipo de formatos tienen un tamaño sensiblemente inferior a los PowerPoint, que son completamente compatibles con la plataforma MOODLE de nuestro Campus Virtual, y que son mucho más accesibles para los distintos navegadores (Chrome, Mozilla...). Además, el programa que realiza la conversión de formatos (iSpring) tiene una versión gratuita que se integra perfectamente en la barra de PowerPoint, facilitando el trabajo.

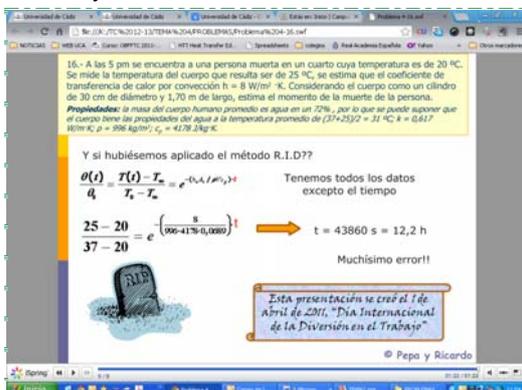


Figura 3.- Archivo swf sobre problema de TC. Se plantean preguntas, se indican las fórmulas, se sustituyen valores numéricos y por último se muestra el resultado. Todo ello cada vez que se clicla en la pantalla.

Los archivos de problemas también mantienen una uniformidad estética. En este caso, se utiliza un formato distinto para cada tema. Se han creado un mínimo de tres problemas en cada tema.