

AUTOAPRENDIZAJE Y EVALUACIÓN ON-LINE, UN ACERCAMIENTO AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR.

Gómez-Moreno, A. Alba-López, E. Felipe-Sesé, L. Cruz-Peragón, F.

Departamento de Ingeniería Mecánica y Minera, Universidad de Jaén (España)

agmoreno@ujaen.es, elalba@ujaen.es, lfelipe@ujaen.es, fcruz@ujaen.es

Resumen

En este trabajo se describe la experiencia de innovación docente que se ha realizado a lo largo de este curso académico en la asignatura de Centrales Eléctricas de la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad de Jaén y se presentan los resultados obtenidos.

El trabajo consta de dos partes bien diferenciadas, la primera basada en e-learning que pretende facilitar al alumno el aprendizaje en dos cuestiones determinadas, centrales térmicas de vapor y centrales nucleares. Para ello en esta fase se han desarrollado dos aplicaciones, para el estudio y entendimiento de las centrales térmicas, más especialmente la que disponemos en el laboratorio, se ha desarrollado un programa que permite simular numéricamente la instalación. Para el estudio de las centrales nucleares se ha desarrollado un banco muy extenso de preguntas capaz de autocorregirse e indicar al alumno cuáles ha sido sus fallos a través del uso de la plataforma virtual de la Universidad de Jaén.

La segunda parte se centra en el uso de herramientas de evaluación on-line con el objetivo de valorar el grado de aprendizaje que ha tenido el alumnado. Se pretende estimar la influencia que ha tenido el desarrollo de dichas aplicaciones sobre el aprendizaje de los alumnos, para ello, en este curso académico 2009/10, se han dividido los alumnos en dos grupos, uno voluntario de 30 alumnos que han utilizado las herramientas desarrolladas y otro de 43 que ha seguido el método tradicional. Posteriormente se les realiza a ambos grupos la evaluación on-line que se lleva realizándose los dos últimos cursos, comparando los resultados obtenidos por el curso 2008/09 en el cual se siguió íntegramente el método clásico de enseñanza con los resultados de este curso 2009/10 que como ya se ha descrito presenta en un grupo el método tradicional y en el otro el empleo de nuevas aplicaciones. Se presentarán por tanto los resultados relativos tanto a calificaciones como a la opinión del alumnado.

Palabras clave :

Evaluación on-line, innovación docente, e-learning, Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

1.INTRODUCCIÓN

Este trabajo sigue la tendencia actual del departamento de lograr una adaptación al EEES empleando metodologías innovadoras en cuanto al uso de nuevas herramientas e iniciativas como el e-learning, evaluación on-line o uso de simulaciones.

El uso de simuladores presenta elevadas ventajas actualmente que se integran con la política de trabajo personalizado y autónomo por parte del estudiante. Los estudiantes pueden modificar las variables de las máquinas sin necesidad de estar en el laboratorio, lo que les da una visión global que facilitará la correcta comprensión una vez se efectúen dichas prácticas presenciales en el laboratorio. El uso de simuladores se está extendiendo, cabe citar entre otros a [1].

Como herramientas de trabajo se han empleado el EES para llevar a cabo las simulaciones de la central térmica de vapor y la plataforma de docencia virtual, tanto para el desarrollo del banco de preguntas de autoaprendizaje, como para la posterior evaluación on-line.

2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

2.1 Simulación de la central térmica de vapor.

Se ha desarrollado la programación de la minicentral térmica del laboratorio poniendo dicho programa a disposición del alumno a través de internet. Se favorece una toma de contacto inicial externa al laboratorio y se fomenta la curiosidad, ya que el alumno puede analizar como influye la modificación de unas variables en otras. Y cuestionarse si dichos procesos son o no intuitivos.



Figura 1. Minicentral térmica de laboratorio

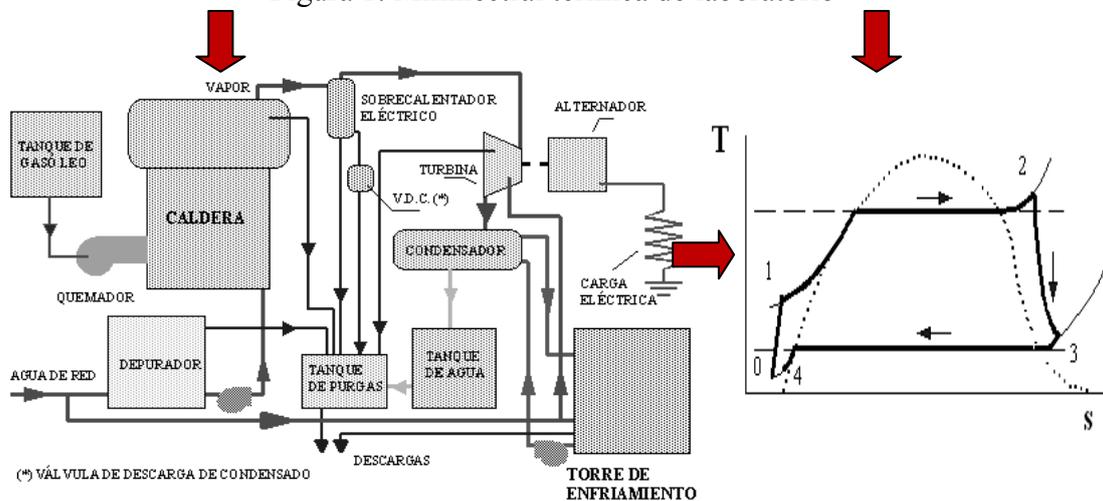


Figura 2.- Esquema de principio de la minicentral de laboratorio y ciclo real aproximado

2.2 Banco de aprendizaje on-line de centrales nucleares

Se ha puesto a disposición de los alumnos un banco de preguntas que permite el autoaprendizaje puesto que una vez finalizadas las preguntas se indica al alumno cuáles ha fallado y debe reforzar. El banco permite hacer preguntas con diferentes criterios, tal y como puede verse en la figura siguiente.

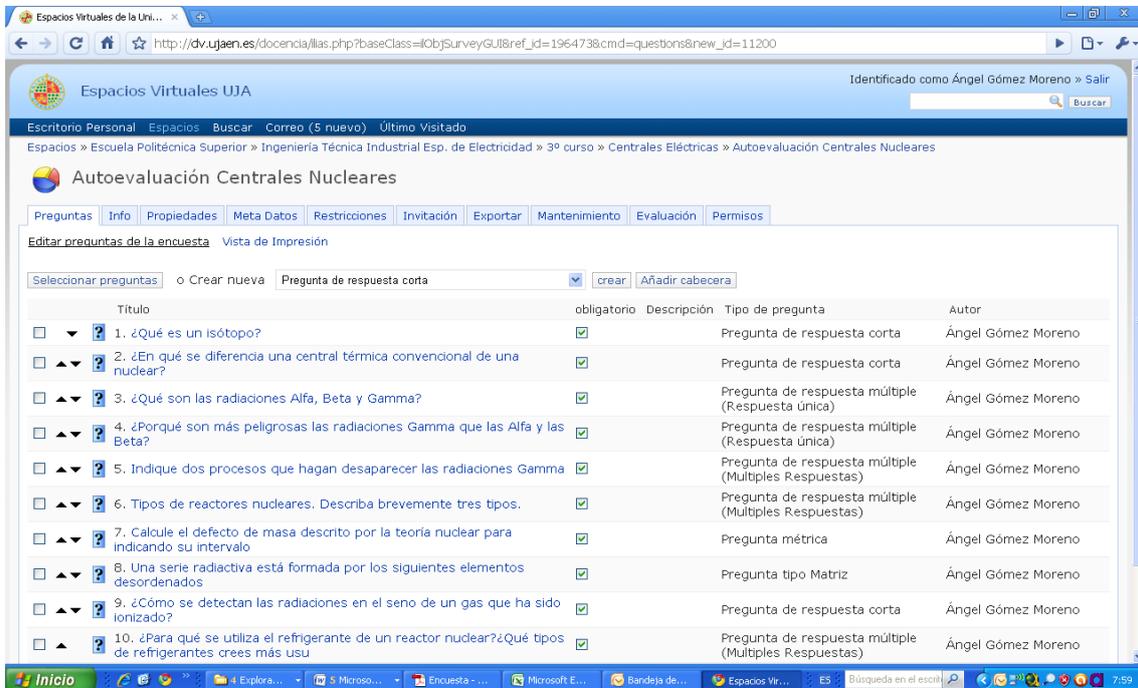
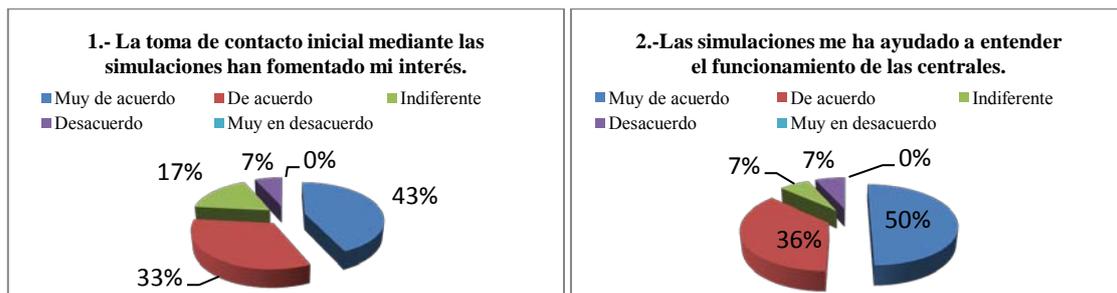


Figura 3 Banco de preguntas virtual de centrales nucleares

3 RESULTADOS

Curso	Alumnos	Práctica	Puntuación Media			
			Cuestiones descriptivas	Cuestiones de concepto	Problemas	Total
2008/09	71	CT	6,6	5,1	8	6,6
		CN	6,3	4,4	7	5,9
2009/10	43	CT	6,4	5,8	7,7	6,6
		CN	6,5	4,2	7,3	6
	30 (voluntarios)	CT	7,6	7,2	8,3	7,7
		CN	8,1	6,7	7,1	7,3

Tabla 1 Calificaciones obtenidas por los alumnos



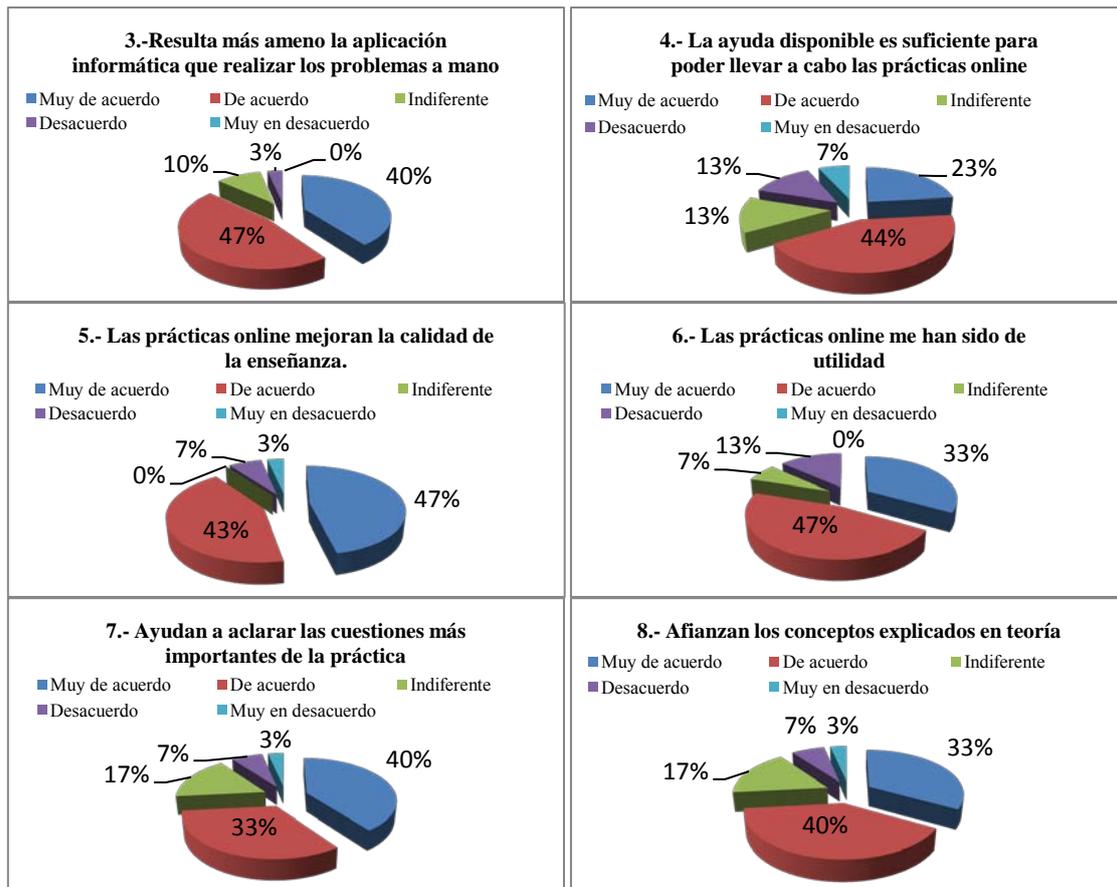


Figura 4. Opinión de los alumnos (30 en total) que han participado en la experiencia de innovación docente descrita con anterioridad.

En la tabla 2 se muestra la estimación de las horas dedicadas por el alumnado al desarrollo de cada una de las prácticas virtuales incluyendo su posterior autoevaluación.

Práctica	0-0,5 h	0,5-1 h	1-1,5 h	1,5-2 h	2-2,5 h	2,5-3 h
Central de Vapor	0 %	3.3 %	10 %	20 %	36,6 %	30 %
Central Nuclear	3,33 %	10 %	20 %	33,3 %	26,7 %	6,7 %

Tabla 2. Relación entre la estimación de las horas dedicadas y el porcentaje alumnos.

4 CONCLUSIONES

Analizando los resultados de la Tabla 1, se puede concluir que esta enseñanza complementaria que emplea simuladores y bancos de preguntas arroja resultados muy positivos, especialmente en lo que a la teoría se refiere, tanto en un aspecto descriptivo (el alumno visualiza los elementos y su funcionamiento) como el conceptual, la observación de la influencia de unas variables sobre otras ayuda enormemente a entender la física del problema.

Se puede concluir también que los alumnos se encuentran satisfechos con esta propuesta. Es también importante destacar que fue perceptible el cambio de actitud del alumnado en las clases, mostrando un mayor interés.

Bibliografía

- [1] Klein S. A., Development and Integration of an Equation-Solving Program for Engineering Thermodynamics Courses, *Computer Applications in Engineering Education*, vol. 14(4), 256-268, (2006).