

Fomentando el trabajo continuado de los estudiantes: una aproximación automatizada.

Miguel Samplón Chalmeta*

msamplon@unizar.es

10 de julio de 2014

1. Introducción

En esta comunicación se va a presentar la experiencia en el uso de un sistema de gestión, distribución y corrección de problemas de ingeniería de forma automatizada llevado a cabo con objeto de apoyar la docencia no presencial, optimizar el tiempo del profesor, promover el estudio continuado de la asignatura y realizar un seguimiento del trabajo de los estudiantes.

2. Contexto académico

La experiencia se ha llevado a cabo dentro de la asignatura Fundamentos de Electrotecnia correspondiente al segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Ingeniería Mecánica. En el año de la experiencia la asignatura contaba con 4 grupos de docencia con un total de unos 160 estudiantes y tres docentes asignados.

3. Metodología docente utilizada

La metodología docente de la asignatura se basa en la estructura clásica (en enseñanzas técnicas) de clase magistral de teoría y de resolución de problemas junto con un programa de prácticas de laboratorio. A esta estructura se le han añadido actividades adicionales con el objetivo básico de fomentar el trabajo continuado del estudiante y su seguimiento de la asignatura. Esas actividades son:

- Pruebas de control. 2 pequeños exámenes que no eliminan materia.
- Trabajos. Realización de cuatro trabajos a lo largo del curso.

Los trabajos consisten en un conjunto de problemas, del tipo a los que se presentan durante las clases y que se les pedirán en el examen de convocatoria. Se realizan en grupos de tres o cuatro personal y deben

ser expuestos mediante un informe manuscrito (para dificultar la copia de resultados entre grupos) y una presentación oral. A todos los grupos se les asignaban los mismos problemas recayendo en el profesor la detección de posibles copias de entre estudiantes mediante la corrección del informe y preguntas específicas durante las presentaciones orales. Esta actividad implicaba una carga de trabajo importante para el profesor, por lo que se estudiaron métodos alternativos. En concreto, se buscaba un solución que permitiera:

- Distribuir el mismo enunciado pero con datos diferentes a cada estudiante. Con ello se dificultaría la copia entre estudiantes.
- Permitir una corrección automatizada de los resultados numéricos. Con ello se optimizaría el trabajo del profesor, que no debe emplearlo en una tarea repetitiva.
- Permitir un seguimiento del estudiante (que se pudiera disponer de estadísticas del nivel de cumplimiento de los problemas).
- Permitiera a cualquier profesor (sin conocimientos técnicos informáticos) diseñar un problema específico que pudiera emplearse.

4. TIC en que se ha apoyado

Moodle y otros LMS similares permiten la gestión de cuestionarios con posibilidad de generar problemas con datos aleatorios e introducir expresiones analíticas para la obtención de resultados. Sin embargo, dado que no permite un elevado grado de complejidad, no resultaba adecuado a nuestros propósitos, por lo que se optó por desarrollar una herramienta propia: frente al inconveniente del trabajo extra que implica su desarrollo, aparecen las ventajas de flexibilidad de adaptación a los objetivos propuestos así como posibilidad de expansión y/o reutilización para otras necesidades.

Se buscaba una herramienta en la que el estudiante pudiera:

*Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad de Zaragoza

- Solicitar los enunciados y datos (personalizados para él) de los problemas que tuviera asignados.
- Enviar posibles soluciones (numéricas) a los problemas y que la herramienta le enviara una respuesta indicando qué resultados eran correctos y cuales no

Técnicamente la herramienta a desarrollar tenía que estar estructurada en base a tres elementos:

- Un sistema de almacenamiento/recuperación de información: Almacenamiento de problemas, de estudiantes, de asignaciones de problemas a estudiantes, de grado de superación de un problema por parte de un estudiante, etc..
- Un sistema de comunicación entre el estudiante y la herramienta.
- Un sistema de análisis y procesamiento de los mensajes enviados por los estudiantes; entre otras tareas, debía encargarse de realizar la corrección de los resultados.

Sin entrar en mayores detalles de índole informático, como sistema de almacenamiento se ha empleado la base de datos mysql y como sistema de análisis de mensajes se ha desarrollado código en Python. (Python ha sido la amalgama de todas elementos de la herramienta).

Desde el punto de vista de herramienta docente (basada en TIC) el bloque correspondiente al sistema de comunicación con el estudiante, es decir, la interacción del estudiante con la herramienta es el elemento más definitorio. De entre las posibles soluciones se optó por el uso del correo electrónico: el estudiante envía (y recibe) mensajes a una cierta cuenta de correo (que es gestionada automáticamente por la aplicación). Aunque el correo electrónico no resulta una opción atrayente por lo novedosa, presenta las siguientes indudables ventajas:

- Es ampliamente (por no decir completamente) entendida y usada por los estudiantes.
- Aporta servicios de autenticación sin requerir el uso/almacenamiento de contraseñas específicas.
- Puede emplearse fácilmente desde casi cualquier plataforma (ordenadores, tablets, móviles, etc...)

5. Carácter innovador a destacar

Esencialmente la aplicación implica un uso nuevo de tecnologías ya establecidas.

6. Mejoras obtenidas en el aprendizaje de los alumnos

No tenemos una constatación objetiva dado que no se han hecho estudios comparativos de resultados en grupos que usen la herramienta y grupos que no. Encuestas realizadas a los estudiantes apuntan a que éstos consideran que la herramienta les ayuda a llevar la asignatura al día. En el curso 2014 se les propusieron a los estudiantes matriculados (unos 160), 12 problemas (con varios apartados cada uno) que tenían obligación de completar. El sistema gestionó en torno a los 13000 mensajes, lo que evidencia el trabajo continuado de los estudiantes y su uso de la herramienta.

7. Sostenibilidad y transferibilidad de la actuación

A fecha de hoy la herramienta está en fase funcional, pero aún en desarrollo, por lo que su utilización en otras asignaturas requeriría de al menos, una persona con conocimientos informáticos suficientes.

8. Conclusiones obtenidas en todo el proceso

Dentro de la falta de pruebas objetivas de la mejora de los resultados de los estudiantes que usan esta herramienta, algunas conclusiones obtenidas son:

- La herramienta ha optimizado el trabajo del profesorado al descargarlo de tareas (repetitivas) de corrección.
- La herramienta ha sido usada de forma continuada con un número marginal de incidencias.
- Los estudiantes son receptivos a la herramienta (o al menos no se ha detectado un rechazo a la misma)
- La herramienta es flexible y se ha ido adaptando a las necesidades que han ido surgiendo