

Las Vídeo-Lecciones como Herramienta para la Adquisición Autónoma de Competencias Específicas en la Ingeniería

Germán Moltó, José F. Monserrat, Inma Fita, Rubén Picó

Universitat Politècnica de València

Resumen

Esta comunicación resume el trabajo de miembros del Equipo de Innovación y Calidad Educativa (EICE) MATI¹ de la Universitat Politècnica de València, en la producción e integración en la práctica docente de material audiovisual, en la forma de vídeo-lecciones, en diferentes ámbitos de la ingeniería (Informática, Telecomunicaciones y Física).

Introducción

Una vídeo-lección consta de material audiovisual educativo accesible a través de Internet donde el profesor explica un concepto (o resuelve un ejercicio con ayuda de una tableta digital) con una duración del orden de 10 minutos, para mantener la atención del alumno. Están diseñadas como objetos de aprendizaje descontextualizados para ser reutilizados por otros docentes. Esta experiencia se ha centrado en analizar la eficacia de dos tipos de materiales: polimedias y vídeo-ejercicios. Polimedia es un sistema diseñado en la UPV para la creación de contenidos multimedia como apoyo a la docencia presencial. Un polimedia se caracteriza por presentar en el mismo plano una pantalla donde se proyectan contenidos y al propio profesor. Por otra parte, un vídeo-ejercicio consiste en la grabación por parte del profesor del proceso de resolución de un ejercicio en un lienzo digital, acompañado de la narración del mismo. En este caso, no se graba la imagen del profesor sino únicamente la voz, permitiendo centrar la atención en el proceso cognitivo de la resolución. En ambos casos, el material se distribuye a través de Internet, accesible a cualquier hora desde cualquier dispositivo. En este trabajo nos centramos en el uso de esta tecnología para la resolución de problemas académicos, específicamente en el ámbito de la ingeniería y con un enfoque en las competencias instrumentales típicamente vinculadas a esta área, sin olvidar la habilidad para trabajar de forma autónoma y la capacidad de resolución de problemas.

Desarrollo y Materiales Producidos

En el ámbito de la Informática, se han creado polimedias para resumir las ideas principales sobre las estructuras de datos más habituales usadas en la programación (Árbol Binario de Búsqueda, Montículo Binario, Listas Enlazadas, etc.). Los vídeo-ejercicios han abordado diferentes aproximaciones. Mientras que los conceptos básicos se han ejemplificado mediante la creación en directo de pequeños programas, la comprensión de conceptos más avanzados como por ejemplo la recursión se ha abordado mediante la realización de trazas de ejecución.

En el ámbito de las telecomunicaciones, los materiales generados se han centrado en el ámbito de las comunicaciones inalámbricas. Los polimedia se han utilizado principalmente para describir conceptos complejos o para explicar el funcionamiento de algunas herramientas software utilizadas en los procesos de planificación. En esta última tarea se han mostrado especialmente eficaces, mucho más que el uso tradicional de manuales de utilización. Por su

¹ MATI - Metodologías Activas y Tecnologías de la Información

parte los vídeo-ejercicios han permitido explicar conceptos matemáticos, sobre todo aquellos que el alumno sólo puede entender tras seguir el proceso matemático complejo que sustenta el concepto a analizar. Además, los vídeo-ejercicios se han utilizado para resolver analíticamente problemas de planificación radio.

En el ámbito de la acústica, el material audiovisual se centra en el campo de los intervalos acústicos y sistemas de afinación en música (acústica musical). En los vídeo-ejercicios se resuelven problemas básicos para la comprensión de los conceptos en el ámbito de la acústica musical. Se hace especial insistencia en el desarrollo matemático y en las definiciones fundamentales en el campo como son el intervalo acústico, la medida en cents o los sistemas de afinación pitagórico y temperado.

En el ámbito de la Física, los vídeo-ejercicios generados se han basado en dos campos muy importantes del conocimiento básico en las ingenierías: la mecánica y el electromagnetismo. Estos ejercicios resueltos y guiados por el profesor asientan los conocimientos adquiridos en la actividad presencial, proponen un protocolo de trabajo: análisis de datos, esquemas previos, expresión de las magnitudes físicas y sus relaciones.

Resultados

En el ámbito de la Informática se han producido un total de 9 Polimedias con licencia abierta, por lo que también están disponibles en YouTube e iTunes U. Acumulan un total de 17500 visitas de 28 países (principalmente España, México y Colombia). Con respecto a los vídeo-ejercicios² se han grabado 27 con más de 12600 visitas, disponibles en abierto para toda la comunidad académica en la plataforma PoliTube. En telecomunicaciones se han producido un total de 6 objetos de aprendizaje polimedia con un total de 3542 visitas a través de YouTube. El número de vídeo-ejercicios ha sido de 5, todos ellos usados internamente a través del servidor de vídeo PoliTube. Además, respecto a antes de su utilización, las calificaciones alcanzadas por los alumnos fueron más altas, siendo especialmente significativa la mejora en la destreza adquirida para la resolución de los ejercicios de planificación. En acústica, se han producido 4 vídeo-ejercicios con unas 200 visitas cada uno. En el área de Física se han producido hasta el momento 10 vídeo-ejercicios con más de 191 visitas de media cada uno en un curso de 112 alumnos.

En general los alumnos valoraron como muy satisfactoria la iniciativa de la creación de este tipo de contenidos multimedia, siendo una herramienta complementaria al aprendizaje presencial y las tutorías.

Conclusiones

La producción de material multimedia permite configurar un repositorio de conceptos de gran utilidad para el profesor, que evita repetir la misma explicación, y para el alumno, que puede consultar cuantas veces quiera el material. El uso de encuestas de satisfacción online permite conocer la opinión de los alumnos de cara a mejorar los vídeos para otros cursos.

La tecnología facilita la producción de este tipo de materiales educativos que, sin ninguna duda, están comenzando a jugar un papel relevante dentro de la formación en competencias del alumnado de titulaciones relacionadas con la Ingeniería.

² Es posible ver ejemplos de vídeo-ejercicios en <http://politube.upv.es/search.php?keyword=gmolto>