

Video stream y canales docentes: Análisis de la utilización de vídeos docentes de bajo coste en la Red

Pep Simo¹, Nuria Salan², Vicenc Fernandez¹, Ines Algaba³, Mihaela Enache¹, Albert Suñe¹, Edna R. Bravo¹, Maria Albareda³, Federic Garriga¹, Manuel Rajadell¹, Beatriz Amante⁴, Daniel Garcia⁴

¹ Depart. d'Organització d'Empreses. Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa. Universitat Politècnica de Catalunya. C. Colom, 11, 08224. Terrassa.
pep.simo@upc.edu, vicenc.fernandez@upc.edu, mihaela.enache@upc.edu, albert.sune@upc.edu, edna.bravo@upc.edu, federico.garriga@upc.edu, manuel.rajadell@upc.edu

² Depart. Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica. Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa. Universitat Politècnica de Catalunya. C. Colom, 11, 08224. Terrassa.
nuria.salan@upc.edu

³ Depart. d'Estadística i Investigació Operativa. Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa. Universitat Politècnica de Catalunya. C. Colom, 11, 08224. Terrassa.
ines.m.algaba@upc.edu, maria.albareda@upc.edu

⁴ Depart. Projectes d'Enginyeria. Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa. Universitat Politècnica de Catalunya. C. Colom, 11, 08224. Terrassa.
beatriz.amante@upc.edu, daniel.garcia@upc.edu

Palabras clave: docencia universitaria, video stream, web 2.0, video docente, youtube

1. Introducción

Progresivamente la inclusión de nuevas tecnologías ha permitido enriquecer los medios docentes de la educación universitaria. La incorporación progresiva de recursos como la Red, con plataformas como *Moodle*, nos ha permitido ir reduciendo los costes de atención y aumentar la eficacia y eficiencia docente. En este sentido, la aparición de la Web 2.0, y las tecnologías que permiten la inclusión de *video stream* nos abre un nuevo abanico de posibilidades tales que permitan reducir los costes de aprendizaje y de enseñanza, a la vez que aumenten la satisfacción y motivación de los estudiantes.

En el presente trabajo, se exponen los resultados de la utilización de vídeos docentes de bajo coste, orientados a complementar la docencia presencial y semi-presencial, en Ingeniería Industrial, Ingeniería de Organización e Ingeniería Aeronáutica. Utilizando las ventajas del *video stream* (Fill y Ottewill, 2006; Michelich, 2002) y de la Web 2.0, tales como la velocidad de acceso, y la posibilidad de creación de redes de conocimiento donde todos los actores pueden participar activamente. Para ello, se han desarrollado distintos vídeos docentes que se caracterizan por tener un bajo coste de elaboración en tiempo y recursos materiales, incorporándose en distintos canales de la plataforma YouTube, así como insertándolos en las propias plataformas docentes basadas en Moodle, creando así una red docente del propio centro.

A través de un cuestionario de evaluación de herramientas tecnológicas en entornos universitarios, basado en el trabajo de Fernandez et al. (2009) y Breen et al. (2001), y de los principios de buenas prácticas en la educación superior propuestos por Angelo (1993), y Chickering y Gamson, (1991), se han analizado los resultados obtenidos y la satisfacción de los estudiantes. Finalmente se reflexiona sobre las ventajas y desventajas de la utilización

pública de canales docentes basados en *video stream* y el potencial que suponen como imagen corporativa de escuelas y facultades.

2. Videos docentes y *video streaming* como herramienta docente

Dentro del marco de la Innovación docente en las Universidades, el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se ha convertido en una práctica cada vez más común y habitual. Estas nuevas tecnologías emergentes en el ámbito educativo, posibilitan la incorporación de metodologías activas y actuales, fundamentales dentro del paradigma enseñanza-aprendizaje que está cobrando importancia en las universidades europeas en proceso de implantación y desarrollo del Espacio Europeo de Educación Universitaria, y asociado a las propuestas de Bolonia.

Así pues, la utilización del chat orientado a la docencia (Boling, 2008), la videoconferencia (Anastasiades, Vitalaki & Gertzakis, 2008), el *postcasting* (Fernandez, Simo & Sallan, 2009) y los vídeos docentes en red, se están extendiendo dentro del escenario académico. Pero la velocidad con que han aparecido estas tecnologías y su progresiva consolidación, hace que en estos momentos estemos recogiendo las primeras evidencias de las posibilidades reales que ofrecen para mejorar la calidad docente y que capacidad tienen como precursoras de metodologías de aprendizaje más eficientes y eficaces.

Durante las últimas décadas del siglo XX, el video se ha convertido medio ampliamente conocido y frecuentemente utilizado como elemento complementario en la enseñanza universitaria. Son numerosas las investigaciones que han reconocido su eficacia como herramienta formativa (Shephard, 2003). Al mismo tiempo, en los últimos años y con las tecnologías digitales actuales, la aparición de canales de *video streaming* en Internet y la aplicación de la filosofía de Web 2.0, ha constituido una nueva revolución en la red, donde el vídeo constituye un papel fundamental en la propia riqueza del medio. El rápido acceso que proporcionan y la facilidad de combinarlos con otros recursos de la red a un coste muy bajo, hacen que el vídeo se convierta en una herramienta importante a evaluar en la identificación de nuevas metodologías de aprendizaje. En este sentido, investigaciones recientes se han planteado las mejoras que se podrían introducir para considerarlo directamente un soporte docente, no solamente complementario y eventual, sino de aplicación en la docencia diaria (Fernandez *et al.*, 2009).

Según Caspi, Gorsky y Privman (2005), los vídeos docentes se pueden dividir en tres grandes categorías, en función de su uso y su finalidad: videos de demostración, videos narrativos y videos de sesiones magistrales. De estas categorías, los vídeos de demostración son una herramienta que posibilita y facilita el aprendizaje autónomo de forma mucho más eficaz que otras metodologías basadas en métodos más clásicos como libros, manuales escritos u orales (Wisher & Curnow, 1999). Por lo tanto, permite al profesorado universitario, especialmente en ámbitos tecnológicos, desarrollar nuevas estrategias docentes y de aprendizaje, añadiendo una nueva dimensión en el material docente.

De este modo, se puede afirmar que el video digital añade una nueva dimensión en el material audiovisual orientado a la enseñanza. Además, el rápido desarrollo de nuevas tecnologías y la reducción de los costes de producción, pone al alcance del profesorado la disponibilidad de grabar, editar y producir su propio material audiovisual, en función de sus propias necesidades y con un coste similar al necesario para la elaboración de una presentación en cualquier programa informático adecuado para realizar presentaciones con diapositivas (e.g, PowerPoing, Impress).

3. Video Streaming

El *video streaming* se puede definir como aquel video que mediante un flujo o corriente de datos por Internet, se puede reproducir directamente en una página web, en tiempo real, sin necesidad de descargarlo previamente (Shephard, 2003). De una forma más sencilla se podría describir como videos que permiten “clicar y obtener”, es decir, aportan el concepto de estrategia bajo demanda para la distribución de contenidos. Gracias a las ventajas que se asocian a esta tecnología, el *video streaming* desarrolla dos roles muy importantes en la educación superior, por un lado, es una herramienta de educación con muchas posibilidades futuras y por explorar, y por otro se ha convertido en una herramienta de divulgación y publicidad institucional para las propias universidades (Fill y Ottewill, 2006).

A ello debemos sumarle la capacidad motivadora orientada al aprendizaje que representan los videos (Marx y Frost, 1999). En el entorno actual, donde la oferta de conocimiento es superior a la demanda, los docentes compiten por la denominada “economía de la atención” (Simon, 1971; Goldhaber, 1997; Davenport & Beck, 2001). Luego la visualización de contenidos audiovisuales en Internet, aprovechando las posibilidades de dividirlos en pequeñas secciones y de combinarlos con otros recursos como textos, gráficos o cuestionarios, ya sea en páginas web, foros o wikis, debería incrementar la motivación y atención del alumnado. Además, se trata de una tecnología ampliamente conocida por el alumnado en términos de ocio, y su visualización se adapta a múltiples soportes más allá del ordenador (e.g., ipod, teléfonos móviles con conexión a Internet).



Figura 1. Ejemplo de visualización de un video docente de bajo coste en un *ipod touch*

Además, se garantiza que el alumnado pueda acceder a un material docente de calidad, desde cualquier lugar, a través de múltiples plataformas y realizado a muy bajo coste. Para el profesorado, la propia red brinda un conjunto de recursos que le permite, mediante un cañón y un ordenador conectado a la red, visualizar los contenidos audiovisuales en las sesiones presenciales, sin tener que instalar programas específicos ni llevar ningún soporte físico, con la seguridad añadida que ese mismo material podrá ser fácilmente reproducido por el alumnado tantas veces como considere necesario. Igualmente para aquellos cursos semi-presenciales y no presenciales, permiten al profesorado diseñar nuevas estrategias de comunicación e interacción.

4. Metodología

La investigación empírica realizada consiste en un estudio horizontal en veinte asignaturas de las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Organización e Ingeniería Aeronáutica, impartidas en modalidad presencial y semi-presencial en la *Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa (Universitat Politècnica de Catalunya)*. El estudio se realizó durante el primer y segundo semestre del curso 2008/2009, introduciendo vídeos docentes con distintos niveles de uso, ya sea en las sesiones presenciales, en materiales web e integrados en las plataformas docentes o directamente en canales para su posterior reproducción. Para obtener los datos de análisis a mediados de cada curso se proporcionó una rúbrica de valoración a los estudiantes y se recogieron los datos a través de un cuestionario diseñado por Fernandez et al. (2009) y Breen et al. (2001) para evaluar las nuevas tecnologías en la educación superior.

5. Elaboración del material audiovisual y formación del profesorado

Una de las especificaciones fundamentales de esta investigación fue centrarse en el concepto de vídeo docente de bajo coste, hecho que implicó buscar la forma de elaborar y distribuir el material docente audiovisual minimizando los costes tangibles e intangibles, es decir, tanto en términos de recursos físicos y económicos, como propiamente en el tiempo dedicado por parte del profesorado en el diseño y creación del material. Se fijó como condición que el profesorado no requiriera tener niveles avanzados de informática para crear y editar los vídeos, que los programas de gestión y difusión de los vídeos fuera gratuitos o de licencia muy extendida, y por último que la preparación del material no superara o incluso fuera inferior a la preparación de otros materiales docentes (e.g., libros, manuales, casos, transparencias), todo ello sin renunciar a la calidad de los mismos.

Para cumplir estos requisitos se utilizaron programas de edición y producción que la propia universidad tenía en licencia y que la gran mayoría de usuarios disponían, así como de programas gratuitos. Para la edición y producción se utilizaron programas como el Windows Media Player o el iMovie, un micrófono o una webcam, programas de captura de vídeos de pantalla (e.g., AutoSceen Recoder 3.0, Copernicus), y un paquete ofimático (e.g. Open Office). Dependiendo del tipo de video se utilizaron distintos programas en función de los contenidos que se quisieron grabar.

También se seleccionaron los posibles entornos de distribución de los vídeos. Se identificó de forma unánime entre el profesorado la propia plataforma de distribución de contenidos docentes implementada en toda la universidad llamada ATENEA. Esta plataforma basada en Moodle permite la incorporación de vídeos y su visualización directa en el PC. Paralelamente, también se consideró no desestimar la distribución en canales que permitieran reproducir los vídeos desde otros dispositivos como *Ipods* o teléfonos móviles *e-touch*. Para la selección de las titulaciones y materias en las que se pudiera realizar esta investigación, se realizó una convocatoria abierta a toda la comunidad de profesorado de la escuela. A partir de aquí se definió un grupo de trabajo constituido por profesores de la escuela que impartían docencia en las titulaciones citadas y en un total de veinte asignaturas.

Una vez identificado el escenario de trabajo, se identificó las carencias de la docencia convencional, tanto las percepciones del profesorado como las reportadas ocasionalmente por los estudiantes en consultas o mensajes a los profesores. Ello permitió definir diferentes estrategias a medida para las necesidades detectadas. Este proceso de identificación de las carencias sirvió para detectar las necesidades de formación por parte del profesorado implicado en la investigación activa.

Para formar al profesorado implicado se realizó un curso en modalidad semi-presencial, con ejemplos perfectamente adaptados a las necesidades de los asistentes, y con la intención principal de proporcionarles autonomía de trabajo. Los objetivos principales fueron conseguir que los asistentes fueran capaces de crear sus propios vídeos de bajo coste para complementar y mejorar su docencia, crear canales docentes en *YouTube* vinculándose entre todos ellos, conseguir el nivel suficiente de formación el uso y distribución de los vídeos en la plataforma Atenea basada en *Moodle*.

6. Plataforma, canales YouTube e integración en Moodle

La plataforma seleccionada para la distribución en acceso abierto de los vídeos, entre la multitud de plataformas disponibles para este fin, incluyendo algunas ya existentes en la propia universidad, fue la plataforma YouTube (<http://www.youtube.com>). Motivado principalmente por:

- Actualmente es la plataforma de *video streaming* con más visitas y mayor cantidad de videos disponibles en todos los ámbitos de interés, de forma que constituye un repositorio de contenidos de gran utilidad para el profesorado
- Sigue la filosofía de Web 2.0 permitiendo a los usuarios la creación y gestión responsable de los propios canales, de forma autónoma, gratuita y personalizada
- Actualmente acoge canales de muchas y prestigiosas universidades a nivel internacional, incluyendo un canal propio de la *Universitat Politècnica de Catalunya*
- Ofrece gratuitamente herramientas estadísticas de seguimiento y evaluación de los videos docentes expuestos
- Los contenidos son de acceso abierto, en la línea del eje de la sociedad del conocimiento, por lo que proporciona una buena imagen de los centros asociados a los canales creados
- Proporciona un enlace permanente a cada canal y video, así como la posibilidad de crear listas de reproducción con herramientas sencillas para poder combinar los contenidos con otras plataformas, como por ejemplo Atenea (Moodle)
- Permite la incorporación de vídeos en gran variedad de formatos, hecho que facilita notablemente la distribución, independientemente del origen de elaboración de los vídeos. El propio YouTube los transforma automáticamente al formato *.flv

Todas estas ventajas facilitan la autonomía del profesorado para diseñar un canal, con responsabilidad de los propios materiales y de su mantenimiento. Si se añade que los costes de elaboración (producción y difusión) son mínimos, un canal en YouTube es tan cómodo como gestionar un conjunto de transparencias en el propio repositorio de acceso abierto existente en la universidad (e.g., UPCommons). Por otro lado, con la finalidad de crear una red y reforzar los canales docentes de profesorado, se creó también un canal de la propia escuela (<http://www.youtube.com/user/upcetseiat>). Este canal se diseñó con videos del propio centro (conferencias, información, actividades educativas y culturales), con un sentido clásico de canal de publicidad y comunicación institucional, pero también añadiendo un conjunto de listas de reproducción que recogen todos los vídeos docentes del profesorado. Mediante las subscripciones a los canales del profesorado (enlaces) se pudo crear una red de canales docentes, donde los elementos centrales fueron el canal de la escuela y el de la universidad, pero invitando al usuario a navegar dentro de un conjunto de contenidos docentes y académicos.

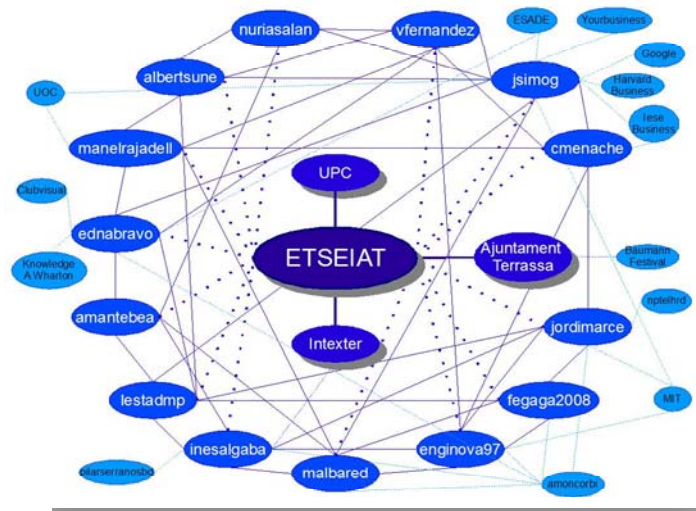


Figura 2. Visualización parcial de la red de canales docentes creados y sus conexiones

Por último se realizó la integración de los vídeos en la plataforma docente existente en la universidad (ATENEA). Atenea es una aplicación web basada en *Moodle* que permite la integración de gran calidad y variedad de recursos multimedia on-line gracias a que dispone de una arquitectura basada en lenguaje PHP y bases de datos MySQL. En consecuencia la inserción de vídeos alojados en YouTube fue una tarea sencilla y permitió distintas modalidades: inserción de un vídeo simple; combinación de vídeo y texto; combinación de vídeo, texto, cuestionarios y otro recursos on-line.

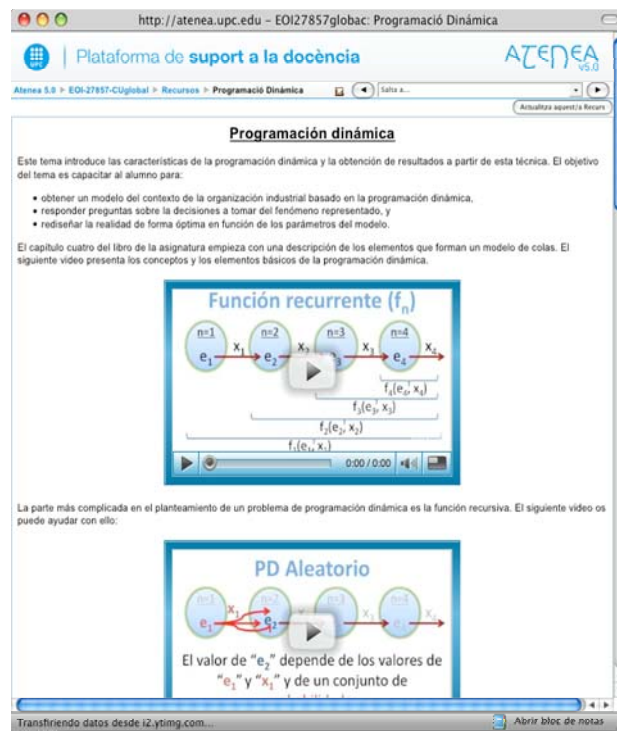


Figura 3. Ejemplo de integración de video docente en la plataforma Atenea, combinado con texto

7. Muestra y resultados

La evaluación de este tipo de recursos es una actividad que requiere la realización de juicios sobre aquellos elementos que aportan un valor al proceso de aprendizaje (Scanlon & Issroff, 2005). En este sentido, el trabajo de Breen et al. (2001) y Fernandez et al. (2009) sugieren una propuesta para la evaluación de herramientas tecnológicas en entornos de aprendizaje universitario, basado en una lista de quince atributos: especificidad, eficiencia, conveniencia de la consolidación, conveniencia de la accesibilidad, interés, descubrimiento casual, interactividad, circulación, sobrecarga de información, calidad de la información, fracaso, preparación, competitividad por el acceso, disponibilidad y atractivo (véase para una explicación más detallada: Fernandez *et al.*, 2009).

Los resultados obtenidos sobre una muestra de 487 alumnos de las diferentes asignaturas se exponen en las siguientes figuras y tablas:

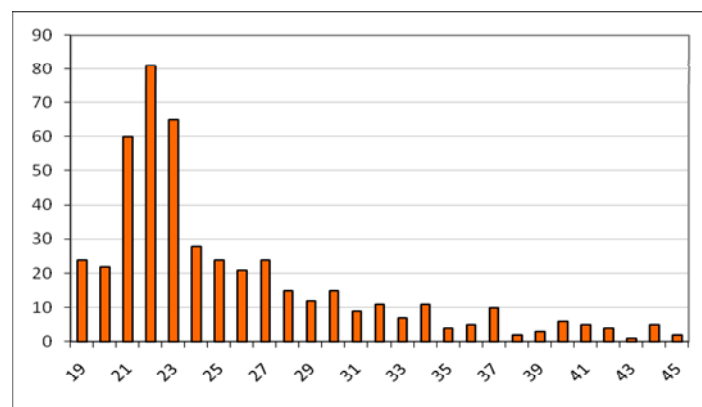


Figura 4. Distribución porcentual por edades de la muestra

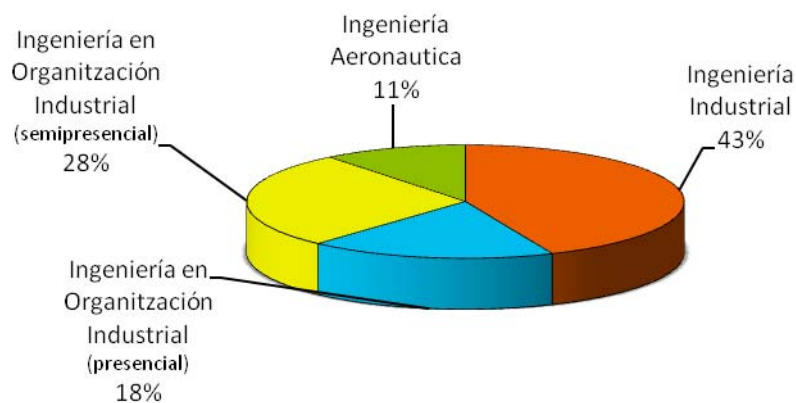


Figura 5. Distribución porcentual por titulaciones

Tabla 1. Resultados obtenidos de la muestra N=487 (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo)

Eficiencia de los vídeos docentes de bajo coste	Media	DS
Especificidad	3,79	0,78
Eficiencia	3,85	1,01
Conveniencia de la consolidación	3,87	1,08
Conveniencia de la accesibilidad	3,85	0,99
Interés	3,83	0,85
Descubrimiento casual	3,79	0,76
Interactividad	3,57	0,94
Circulación	3,12	1,05
Sobrecarga de información (revertida)	2,42	1,08
Calidad de la información	3,49	1,10
Preparación (revertida)	2,56	1,01
Fracaso (revertida)	2,12	1,10
Competitividad por el acceso (revertida)	2,42	1,06
Disponibilidad	3,71	0,90
Atractivo	3,64	0,85

8. Conclusiones y líneas futuras

Como conclusión de esta investigación activa y de la implementación de este proyecto de innovación docente, se ha constatado que el uso compartido de videos docentes y recursos de texto en las plataformas docentes ya existentes (Atenea) resultó de gran utilidad e interés, tanto para la docencia convencional como para las asignaturas impartidas en la modalidad semi-presencial. Uno de los efectos principales de la mejora fue la motivación del estudiante, y en consecuencia, se detectó una mejora en el proceso de aprendizaje, así como en el proceso de enseñanza del profesorado.

No obstante, el profesorado de cada asignatura después de analizar los resultados obtenidos consensuó las siguientes conclusiones:

- El número de consultas se reduce notablemente dado que el estudiante puede mejorar su capacidad de aprendizaje autónomo
- Se fomenta el debate y el aprendizaje cooperativo en tanto que los materiales docentes dinámicos pueden fomentar la búsqueda de nuevos materiales audiovisuales por parte de los estudiantes, y por lo tanto, repercuten en una mejor calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje
- La selección de programas y el aprendizaje del profesorado para conseguir un nivel mínimo de autonomía en la creación y edición de videos, forma parte de su formación constante y por lo tanto es un elemento clave en su mejora como docente
- Si bien el estudiante prefiere, a igualdad de cantidad y calidad de información, un video de corta duración a largos párrafos redactados para dar respuesta a explicaciones determinadas, esta sustitución únicamente se considera adecuada si va asociada a un proceso complementario, ya que el vídeo no ofrece una visión global educativa
- A pesar de que el video permite la visualización rápida y sencilla de un determinado proceso, no ofrece una visión global y por lo tanto no constituye en sí mismo un elemento formativo suficiente. Así, un video al que se le añaden explicaciones redactadas asociadas al contenido audiovisual, constituye un excelente material docente, ya que proporciona una idea clara y completa de un determinado hecho o proceso

- La creación de este tipo de vídeos docentes de corta duración y bajo coste permite su reutilización en otras asignaturas, además de la propia por la que fue creado. La utilización de canales docentes en YouTube permite que toda la comunidad universitaria pueda integrarlos en sus materiales docentes de forma sencilla dentro de múltiples aplicaciones, sin perder los derechos de autoría. En conclusión, esta opción aumenta la visibilidad del trabajo de los profesores y permite encontrar nuevas sinergias entre profesores de diferentes departamentos, tal y como muestran los resultados de esta investigación.

Para finalizar debemos recomendar e incentivar iniciativas de estas características en diferentes universidades, dado que podemos concluir que los resultados son muy positivos. La creación de canales docentes puede hacer que en un futuro próximo se extiendan con más facilidad los conocimientos de distintas universidades y se produzca un mayor intercambio enriquecedor de conocimientos, creando sinergias más allá de las propias universidades en sus materiales docentes.

Referencias

- Anastasiades, P.S.; Vitalaki, E.; Gertzakis, N. (2008). Collaborative learning activities at a distance via interactive videoconferencing in elementary schools: Parents' attitudes. *Computers & Education*, Vol. 50, No. 4, pp. 1527-1539.
- Angelo, T. A. (1993). A teacher's dozen: Fourteen general, research-based principles for improving higher learning in our classrooms. *AAHE Bulletin*, Vol. 45, April, pp. 3-13.
- Boling, E.C. (2008). Learning from teachers' conceptions of technology integration: What do blogs, instant messages, and 3D chat rooms have to do with it? *Research in the Teaching of English*, Vol. 43, No. 1, pp. 74-100.
- Breen, R.; Lindsay, R.; Jenkins, A.; Smith, P. (2001). The role of information and communication technologies in a university learning environment. *Studies in Higher Education*, Vol. 26, No. 1, pp. 95-114.
- Caspi, A.; Gorsky, P.; Privman, M. (2005). Viewing comprehension: Students' learning preferences and strategies when studying from video. *Instructional Science*, Vol. 33, No. 1, pp. 31-47.
- Chickering, A. W.; Gamson, Z. F. (1991). Seven principles for good practice in undergraduate education. In A. W. Chickering & Z. F. Gamson (Eds.), *Applying the Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education*. (pp. 63-69). San Francisco: Jossey-Bass.
- Davenport, T. H.; Beck, J. C. (2001). *The attention economy: understanding the new currency of business*. Harvard Business School Press: Boston, Massachusetts.
- Fernandez, V.; Simo, P.; Sallan, J.M. (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education*, doi:10.1016/j.compedu.2009.02.014
- Fill, K.; Ottewill, R. (2006). Sink or swim: taking advantage of developments in video streaming. *Innovations in Education and Teaching International*, Vol. 43, No. 1, pp. 397-408.
- Goldhaber, M. H. (1997). The attention Economy and the Net. *First Monday*, Vol. 2, No. 4.
- Marx, R. D.; Frost, P. J. (1998). Toward optimal use of video in management education: examining the evidence. *Journal of Management Development*, Vol. 17, No. 4, pp. 243–250.

Michelich, V. (2002). Streaming media to enhance teaching and improve learning. Retrieved 31 July 2006, http://technologysource.org/article/streaming_media_to_enhance_teaching_and_improve_learning/

Shephard, K. (2003). Questioning, promoting and evaluating, the use of streaming video to support student, learning. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 34, No. 3, pp. 295-308.

Simon, H. A. (1971). Designing organizations for an information-rich world. Written at Baltimore, MD, in Martin Greenberger, *Computers, Communication, and the Public Interest*, The Johns Hopkins Press, ISBN 0-8018-1135-X.

Wisher, R. A.; Curnow, C. K. (1999). Perceptions and effects of image transmissions during internet-based training. *American Journal of Distance Education*, Vol. 13, No. 3, pp. 37–51.