

(C-116)

**ADAPTANDO EL MÉTODO DE ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE MEDIANTE HERRAMIENTAS
VODCASTING: CAMTASIA STUDIO.**

I. Guzmán

J.M. Molina

M. Jiménez

L. Ruíz

D.G. Fernández-Pacheco



(C-116) ADAPTANDO EL MÉTODO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE MEDIANTE HERRAMIENTAS VODCASTING: CAMTASIA STUDIO.

I. Guzmán, J.M. Molina, M. Jiménez, L. Ruíz y D.G. Fernández-Pacheco

Afiliación Institucional: Universidad Politécnica de Cartagena

Indique uno o varios de los siete Temas de Interés Didáctico: (Poner x entre los [])

- Metodologías didácticas, elaboraciones de guías, planificaciones y materiales adaptados al EEES.
- Actividades para el desarrollo de trabajo en grupos, seguimiento del aprendizaje colaborativo y experiencias en tutorías.
- Desarrollo de contenidos multimedia, espacios virtuales de enseñanza-aprendizaje y redes sociales.
- Planificación e implantación de docencia en otros idiomas.
- Sistemas de coordinación y estrategias de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollo de las competencias profesionales mediante la experiencia en el aula y la investigación científica.
- Evaluación de competencias.

Resumen.

La adaptación de la metodología docente, motivada por la implantación del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), implica el empleo de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Entre estas herramientas podemos encontrar la plataforma Moodle, Wikis, Youtube, Foros, Blogs, mundos virtuales, mapas conceptuales, podcasting, y vodcasting, entre otros. Es precisamente en este campo donde el software Camtasia Studio ofrece una serie de herramientas de gran potencial para la creación de video-tutoriales y todo tipo de soporte audiovisual que garantice la experiencia de aprendizaje por parte del estudiante. En la presente comunicación se muestran los resultados obtenidos por los miembros del subgrupo Camtasia, perteneciente al grupo docente "Creación de Nuevos Materiales Docentes" creado a instancia del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Se ha empleado el software Camtasia Studio para la creación de varios videos como material docente de apoyo a distintas asignaturas. Posteriormente se ha llevado a cabo una evaluación de las mejoras obtenidas por dicha metodología mediante la realización de encuestas.

Palabras clave: Metodología, enseñanza-aprendizaje, vodcasting, Camtasia Studio

Abstract.

Adaptation of teaching methodology, encouraged by the establishment of the new European Higher Education Area, involves the employment of new Information and Communication Technologies (ICT). Among these tools we can find the Moodle platform, Wikis, Youtube, Forums, Blogs, virtual worlds, conceptual maps, podcasting, and vodcasting, among others. It is precisely on this field where the Camtasia Studio software can offer a kit of powerful tools for creating video tutorials and all kind of audiovisual stuff that warranties the learning experience from students. In this communication the results obtained by the members of the Camtasia subgroup are shown. This subgroup belongs to the "Creation of New Teaching Material" teaching group set up by the Vice-rectorate for Academic Organisation of the Technical University of Cartagena. The Camtasia Studio software has been utilized to create several videos as teaching material for supporting different subjects. Later, an evaluation of the improvements obtained by the use of this methodology is performed by means of anonymous questionnaires.

Keywords: Methodology, teaching-learning, vodcasting, Camtasia Studio

1. Introducción.

La implantación del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto una adaptación de la metodología docente, la introducción de asignaturas específicas, el aumento de la carga docente práctica, el trabajo en equipo y, sobre todo, el empleo de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Éstas se han convertido en herramientas importantes para la educación en todos los niveles, pero sobre todo, han inducido un cambio en los modelos pedagógicos de la educación, de un enfoque centrado en el docente a otro basado en la investigación y la participación activa de los estudiantes (Romero, 2007).

Entre las diversas tecnologías que se emplean en la actualidad destacan:

- **Moodle.** Se trata de una plataforma para el apoyo del aprendizaje a distancia y presencial, creado por Martin Dougiamas (Dougiamas y Taylor, 2003) en la modalidad de software libre. Se diseñó para ayudar a los educadores a crear y administrar cursos en línea enfatizando la interacción docente-estudiante y estudiante-estudiante. Su entorno de aprendizaje está basado en los principios pedagógicos constructivistas con un diseño modular que facilita la agregación de contenidos (Reyes et al., 2005). La planificación y desarrollo de actividades son su principal característica. En diciembre de 2007 existían más de 36,000 plataformas Moodle instaladas en todo el mundo (<http://moodle.org/stats/>). En razón de lo anterior, se cuenta con una gran cantidad de información sobre el mismo y una amplia red pública de desarrolladores de Moodle como Software libre.
- **Wiki-learning.** Un Wiki es una aplicación que permite a los usuarios, de una manera sencilla, crear, editar y enlazar páginas web. Los Wikis se utilizan para crear sitios web cooperativos. En las aulas universitarias el uso de los Wikis tiende a popularizarse, e incluso algunos educadores han señalado que pueden llegar a ser utilizados como libros de texto en línea (Havensteing, 2007a y 2007b). El Wiki más popular y conocido es Wikipedia (Aronsson, 2002) aunque existen una creciente cantidad de sitios como Wikilearning (<http://wikilearning.com>), Wikiversity (<http://wikiversity.org>), Wikibooks (<http://wikibooks.com>) y otros.
- **Youtube.** YouTube es el sitio Web más popular que permite a los usuarios compartir videos digitales a través de Internet (<http://www.youtube.com>). Los videos pueden ser catalogados como públicos o privados (cuando solo se autoriza la reproducción a un cierto número de usuarios). Los usuarios registrados pueden subir videos casi en cualquier formato con la restricción de que no sean mayores en tiempo de ejecución a 10 minutos, sin embargo, es posible generar series de segmentos de videos cuando éste es muy grande. El uso de la filmación digital en las aulas trae consigo una motivación especial para los estudiantes quienes al contrario de lo que pudiera pensarse, en su mayoría desean y se motivan cuando saben, previa aprobación de los mismos, que serán filmadas sus presentaciones. Otro de los efectos detectados al instalar una cámara de video digital en el aula, consiste en quitar la formalidad a la clase y generar un ambiente informal propicio para el aprendizaje si se sabe manejar.
- **Foros.** El empleo de foros asegura la participación activa por parte de los estudiantes, ofreciendo también la posibilidad de que sean los propios compañeros los que puedan responder a las preguntas planteadas por otros.
- **Blogs.** Este medio garantiza una difusión de la información de forma constante, siendo una herramienta de fácil aprendizaje que permite que usuarios inexpertos puedan comenzar a utilizarla en un espacio de tiempo muy breve.
- **Mundos virtuales.** Second Life (<http://secondlife.com>) (Altamirano et al., 2007; Rymaszewski et al., 2007) es un mundo virtual en línea basado en Internet. Desde sus inicios, Second Life ha sido una plataforma utilizada en la enseñanza, debido a que los mundos virtuales ofrecen una respuesta a las necesidades de flexibilidad didáctica, adaptabilidad tecnológica y usabilidad del material objeto del conocimiento. Los mundos virtuales aportan una experiencia social incalculable donde los residentes integran información para resolver problemas. En este proceso los estudiantes incorporan descubrimientos, análisis, interpretación y

ejecución, además de desarrollar actividades físicas y mentales (Marqués Graells , 2007). Second Life ofrece para el docente e investigador un atractivo y eficiente medio de comunicación, de colaboración y la posibilidad de desarrollar y crear contenidos en tres dimensiones. Por otra parte, el estudiante adquiere la sensación de proximidad con sus compañeros de trabajo. Las presentaciones de PowerPoint pueden utilizarse virtualmente, pasar videos, audios, fotografías, y realizar trabajo colaborativo así como desarrollar otro tipo de actividades propias de los mundos virtuales. Los estudiantes se pueden reunir para discutir algún problema común, o simplemente para disfrutar de una mutua compañía. Cada uno de ellos podría estar en una Facultad, en un cibercafé, en su casa, en alguna biblioteca o con un ordenador portátil en algún parque o sitio con redes inalámbricas públicas disponibles. Asimismo se pueden habilitar museos, bibliotecas, salas de cine, salones de clases, auditorios, lugares de entretenimiento y discotecas. Se pueden crear libros virtuales, periódicos, revistas y publicaciones diversas, así como enlaces del mundo virtual a páginas de Internet, documentos PDF, PowerPoint, Word y otros.

- Mapas conceptuales. La herramienta *WinCmapTools* posibilita el desarrollo de mapas conceptuales para representar, en esquemas lógicos, un conjunto de conceptos en forma de proposiciones, posibilitando, por ejemplo, la organización lógica de la estructura de las clases impartidas mediante las categorías dialécticas: objetivo, contenido, método y evaluación.
- Podcasting. Hacer *Podcasting* consiste en crear archivos de audio, generalmente en formato mp3, y distribuirlos posteriormente mediante un canal RSS (Really Simple Syndication) o cualquier otro medio similar (página web). Empleando un software de reproducción como iTunes los usuarios pueden descargar automáticamente los audios para ser reproducidos en el momento que se desee, ya sea en un ordenador de sobremesa o en un dispositivo móvil.
- Vodcasting. El concepto del Podcast fue aplicado posteriormente a los archivos de video, pasando a denominarse como *Vodcasting*. En este caso el profesorado docente puede recurrir a preparar diverso material didáctico mediante la creación de vodcasts que posteriormente colgará en la página web de la asignatura (o plataforma Moodle). Los estudiantes podrán descargar de forma semanal dichos vodcasts donde, por ejemplo, vendrán descritas y explicadas las prácticas a realizar en el laboratorio.

En el nuevo modelo pedagógico, donde el estudiante es el centro del proceso formativo y el profesor es su orientador, tutor y guía, este último debe desarrollar materiales docentes de calidad que garanticen un aprendizaje sencillo y guiado (video-tutoriales). Para ello se puede recurrir a software muy diverso, destacando especialmente la suite Camtasia Studio, de la compañía TechSmith. Se trata de un paquete software de producción de videos profesionales de calidad preparado para capturar, editar, anotar y organizar cualquier acción que se produzca en la pantalla del ordenador y guardarlo como un fichero de video, resultando ser una aplicación perfecta para la creación, edición y distribución de video-tutoriales multimedia interactivos. Los videos desarrollados podrán emplearse posteriormente por los estudiantes como material didáctico de apoyo a las clases presenciales, como medio de consulta en prácticas tutorizadas y como contenido de un curso a distancia (e-learning) (Hoyer, 2004; Cox, 2005; O'Day, 2006; Aman et al., 2007; Ribes et al., 2009), entre otros.

Inicialmente el término Vodcasting se usaba única y exclusivamente para aquellos contenidos que se ponían a disposición del usuario mediante canales RSS. Sin embargo, en la actualidad el término Vodcasting abarca cualquier medio que permita la distribución de vídeos entre un servidor (docente) y varios clientes (estudiantes), como por ejemplo la inclusión de videos en una página web de un curso a distancia realizado sobre la plataforma Moodle. Es precisamente en este campo donde el software Camtasia Studio ofrece una serie de herramientas de gran potencial para la creación de video-tutoriales y todo tipo de soporte audiovisual que garantice la experiencia de aprendizaje por parte del estudiante.

En la presente comunicación se muestran los resultados obtenidos por los miembros del subgrupo Camtasia, perteneciente al grupo docente "Creación de Nuevos Materiales Docentes" creado a instancia del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la Universidad Politécnica de Cartagena. En dicho trabajo se ha empleado el software Camtasia Studio para la creación de varios videos como material docente de apoyo a distintas asignaturas.

Posteriormente se ha llevado a cabo una evaluación de las mejoras obtenidas por dicha metodología mediante la realización de encuestas.

2. Materiales y Métodos.

2.1. Nuevos materiales docentes para Vodcasting.

Existen asignaturas que, por su problemática particular, requieren de un enfoque distinto al resto. Para este tipo de asignaturas el docente debe recurrir al empleo de materiales docentes que faciliten al estudiante el proceso de aprendizaje. En el presente trabajo se han considerado tres casos de aplicación:

- a) Apoyo a las clases presenciales. En este tipo de metodología se comentan los contenidos de las clases impartidas a los alumnos a partir de las presentaciones en PowerPoint que se han utilizado durante el desarrollo de las mismas. Posteriormente, se sube al Aula Virtual estas 'video-clases' con los siguientes propósitos:
 - i. Refuerzo: Los alumnos pueden visualizar los contenidos de las clases tantas veces como consideren necesario.
 - ii. Seguimiento: En el caso de no poder asistir a clase, los alumnos podrán seguir la asignatura sin quedarse rezagados.

Esta metodología se ha aplicado a la asignatura "Contabilidad de Sociedades" de la titulación de Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Politécnica de Cartagena.

- b) Prácticas tutorizadas. Es bien conocido entre los docentes que, durante el desarrollo de las prácticas, el progreso de los alumnos difiere entre ellos, provocando una de las siguientes situaciones:
 - i. El profesor intenta reducir los contenidos para que los alumnos más rezagados puedan realizar las prácticas con éxito. Esta situación conlleva que los alumnos "adelantados" se aburran, hablen y acaben por distraerse y perturbar al resto de compañeros, reduciendo notablemente el éxito de la práctica.
 - ii. El profesor sigue el ritmo previsto. En tal caso, sólo una parte de los alumnos consigue finalizar correctamente la práctica.

Se ha intentado solucionar esta problemática mediante el empleo de video-tutoriales durante las prácticas. Los alumnos, de forma individual o en grupos, pueden adaptarse al ritmo que ellos mismos marcan y el profesor puede centrarse en resolver los problemas individuales que vayan surgiendo sin que afecte a la evolución del resto de compañeros, esto es, cada alumno trabaja a su ritmo y dispone de un profesor para resolver sus dudas.

Este tipo de metodología se ha aplicado a la asignatura "Expresión Gráfica y Dibujo Naval" de la titulación de Graduado en Arquitectura Naval e Ingeniería de Sistemas Marinos por la Universidad Politécnica de Cartagena.

- c) Docencia online. La creación de video-tutoriales permite al alumno realizar las prácticas en casa con el apoyo del profesor de forma online, posibilitando la enseñanza a distancia y no presencial (e-learning). Tan sólo será necesario que el alumno acuda de forma presencial cuando el desarrollo de las prácticas requiera de un material del que el estudiante no disponga en casa.

Esta metodología se ha aplicado al curso de perfeccionamiento "Programación Gráfica para el Desarrollo de Aplicaciones SCADA" impartido por la Universidad Politécnica de Cartagena. Más adelante en el apartado 2.4 se describe con detalle este ejemplo.

2.2. Software disponible.

Debido a la gran variedad de software disponible para la creación de video-tutoriales y cualquier otro tipo de soporte audiovisual resulta necesario un estudio previo que garantice una correcta elección del mismo. Así pues, se ha llevado a cabo una recopilación de las ventajas e inconvenientes de las principales aplicaciones para la creación de video-tutoriales disponibles en el mercado (ver Figura 1). Como se deduce de la imagen, la herramienta de Camtasia Studio posee gran cantidad de opciones avanzadas y de funciones que la hacen destacar frente al resto de aplicaciones, presentando como únicos inconvenientes el idioma (aunque ya existen parches para traducirlo al castellano) y la necesidad de una licencia de pago (existen licencias para uso académico a precios reducidos).

Software	Captura	Pros	Contras
Camtasia Studio 7.1.0 (Win)		<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de editar vídeo y audio - Efectos de transición - Efectos para resaltar el ratón y la imagen - Varias opciones de exportación - Buena calidad de imagen y sonido 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere de aprendizaje previo para sacarle el máximo partido - No es gratuito - No está en español
Camtasia for Mac 1.2		<ul style="list-style-type: none"> - Rápido - Interfaz ligera - Exportación a múltiples formatos - Fácil de usar 	<ul style="list-style-type: none"> - Opciones de edición escasas - Pocas transiciones y efectos - Efectos de audio limitados - No es gratuito - No está en español
Microsoft Expression Encoder 4		<ul style="list-style-type: none"> - Capturador de vídeo simple e intuitivo - Opciones de codificación muy completas - Interfaz simplificada y organizada - Gratuito - Si está en español 	<ul style="list-style-type: none"> - Pocas opciones de efectos y marcado de vídeo - Pocos formatos de salida soportados
SMRecorder 1.2.0.0		<ul style="list-style-type: none"> - Grabación de pantalla y cámara web - Soporte para anotaciones en pantalla - Fácil de usar - Gratuito - Si está en español 	<ul style="list-style-type: none"> - Codificación de baja calidad - Escasas opciones para vídeo y sonido - Controles básicos
HyperCam 2.23.02		<ul style="list-style-type: none"> - Capturador de vídeo simple e intuitivo - Permite seleccionar el códec de vídeo - Selección de la zona a capturar 	<ul style="list-style-type: none"> - Sólo exporta ficheros AVI - No es gratuito - No está en español
Debut Video Capture 1.49		<ul style="list-style-type: none"> - Captura desde cualquier fuente de vídeo - Grabación en ocho formatos distintos - Programador de tareas - Capturador de fotografías - Interfaz muy intuitiva - Gratuito 	<ul style="list-style-type: none"> - Molestos enlaces a otros programas - No es el mejor capturando 'el Escritorio' - No está en español
Wink 2.0		<ul style="list-style-type: none"> - Capturador de fotografías - Sencillo, práctico y muy fácil de usar - Gratuito 	<ul style="list-style-type: none"> - Sólo exporta ficheros Flash - No está en español

Figura 1. Comparativa entre las principales aplicaciones para la creación de video-tutoriales

2.3. Camtasia Studio.

Camtasia Studio es un software comercializado por la empresa Techsmith, capaz de combinar en un archivo primario diferentes elementos tales como texto, vídeo, audio, gráficos, animaciones y otros efectos, mediante la grabación de las secuencias que puedan producirse en la pantalla de un ordenador a lo largo de un determinado espacio de tiempo.

Camtasia Studio se considera una suite de software, ya que comprende una serie de aplicaciones que pueden funcionar de forma conjunta o independiente. De esta manera junto al editor de vídeo y audio, que constituye el núcleo del programa, podemos encontrar cuatro aplicaciones: *Player*, *Theater*, *Recorder* y *MenuMaker*. La primera aplicación permite la reproducción de archivos de vídeo. *Theater* es algo diferente, ya que permite una edición rápida, así como el

visionado de los archivos generados en formato Flash. *Recorder* es la herramienta utilizada para realizar las grabaciones o capturas. Y finalmente, *MenuMaker* permite crear menús personalizados que acompañarán a las presentaciones.

La estrella de estas aplicaciones es, sin duda alguna, *Recorder*. Esta herramienta permite grabar cualquier acción que suceda en el monitor del ordenador en el que está instalada la aplicación, siendo posible también delimitar el área de captura a una zona concreta de la pantalla. Esto proporciona una herramienta de sencillo manejo para la creación de video-tutoriales. La propia herramienta incorpora además un plug-in para Microsoft PowerPoint que posibilita la grabación de las presentaciones generadas con este popular programa. En el caso de disponer de webcam también es posible registrar todo aquello que capte este dispositivo, expandiendo de esta manera aún más las posibilidades del software.

En cuanto al material audiovisual que se puede editar en Camtasia Studio, éste no se circunscribe únicamente a aquél grabado previamente con Recorder. Se pueden importar una gran variedad de archivos, ya sean de vídeo (mpeg, mp4, avi, mov, swf), audio (mp3, wav, wma) o gráficos (jpg, gif, bmp, png).

El interfaz es bastante intuitivo y se organiza en cuatro partes diferenciadas que se pueden personalizar: la lista de tareas, el clip bin, el monitor y la línea de tiempo (ver Figura 2). La lista de tareas permite un acceso rápido a las principales utilidades del programa. El *clip bin* o navegador muestra los materiales fuente a partir de los que se está trabajando. Finalmente, en el monitor se reproduce el material que se está editando en la línea de tiempo.

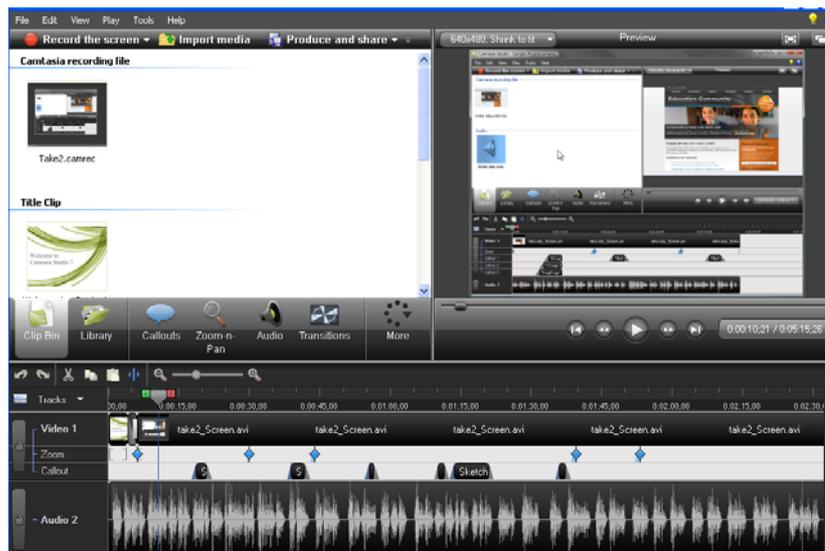


Figura 2. Interfaz de Camtasia Studio

El nivel de complejidad del proceso de edición depende del tipo de secuencia que se quiera obtener como producto final. La extrema sencillez de las herramientas básicas de edición puede sorprender a las personas que ya tengan alguna experiencia previa de trabajo con líneas de tiempo. Básicamente se emplean dos herramientas: *Split*, que permite dividir las pistas de vídeo y audio, y *Cut Selection*, que previa selección de un fragmento permite su eliminación. También es posible insertar una pista sobre otra mediante la técnica conocida como *picture in picture* (PIP).

Desde la lista de tareas, además, es posible acceder a niveles avanzados de edición. Esto incluye, por ejemplo, hasta veinticinco transiciones distintas entre planos. Otra posibilidad destacable es la de crear un *zoom in* o un *zoom out* sobre un área del vídeo. Otro recurso de gran interés pedagógico es la creación de *callouts*, esto es, elementos gráficos

que se incrustan sobre la imagen a partir de las opciones que ofrece la aplicación, como por ejemplo flechas, figuras geométricas, textos, áreas iluminadas (spotlights), áreas interactivas (hotspots) que permiten insertar hipervínculos sobre la imagen, etc. Dada la amplia variedad de posibilidades, el límite viene marcado única y exclusivamente por las capacidades y la imaginación del editor.

Finalmente, otra opción disponible en la lista de tareas es la de creación de preguntas rápidas o encuestas, una herramienta igualmente intuitiva que permite diseñar cuestionarios de autoevaluación de manera asistida, ya sea mediante pruebas de respuesta múltiple, de relleno de espacios en blanco o de respuesta corta.

En lo que respecta al audio, además de poder variar el volumen es posible acceder a una edición avanzada del mismo mediante la herramienta *Audio Enhancements*, la cual permite por ejemplo modificar la ganancia o eliminar los ruidos.

Uno de los aspectos más cuidados del programa lo podemos encontrar una vez finalizado el proceso de edición: los formatos de exportación. Es de agradecer la variedad de opciones de exportación que se ofrece, dados los recurrentes problemas de incompatibilidad con codecs de vídeo y audio que aparecen en función del reproductor instalado en nuestro ordenador. Además, si se desconoce el funcionamiento o la disponibilidad de codecs existe una sencilla opción de exportación de la secuencia generada en función del destino de la misma: CD, DVD, YouTube, iPod, iPhone, web, etc. Para los más experimentados en este mundo existe la posibilidad de personalizar esta exportación. La opción recomendada por defecto es la de MP4 incrustado en un archivo de Flash Video pero hay otros entre los que escoger: Windows Media Video, QuickTime, AVI, M4V (aconsejado para dispositivos móviles), Real Media, secuencia de GIFs o archivos exclusivamente de audio como MP3. El tamaño y *bitrate* de los archivos de audio y vídeo se pueden adaptar a la calidad requerida, siempre en función del destino final de la secuencia que se generará. También se pueden editar los metadatos del archivo final o incluir una marca de agua. Igualmente, se puede empaquetar como lección de e-learning con SCORM. Una última opción especialmente atractiva por su aplicabilidad es la que permite incrustar el vídeo generado en un archivo HTML que puede ser usado también de forma off-line.

2.4. Aplicación a un caso práctico.

En esta sección se presenta un ejemplo de utilización de la herramienta Camtasia Studio para la creación de un vídeo docente. En este ejemplo se ha realizado un tutorial para instruir a los estudiantes del curso de perfeccionamiento “Programación Gráfica para el Desarrollo de Aplicaciones SCADA“, que se ha impartido en la Universidad Politécnica de Cartagena durante los cursos 2009/2010 y 2010/2011. Dado que se trata de un curso a distancia (on-line) con un escaso número de jornadas presenciales, la creación de video-tutoriales para los alumnos resulta de gran importancia. El tutorial realizado muestra el proceso de programación de un controlador compacto (PAC, Programmable Automation Controller) CompactRIO de National Instruments mediante el lenguaje de programación gráfica LabVIEW®, tal como se muestra en la figura 3. Los estudiantes realizan la programación del PAC de manera remota a través de una conexión a una red privada virtual (VPN, Virtual Private Network). Además, se dispone de una cámara accesible desde la red, de forma que los estudiantes también pueden ver en funcionamiento, desde un navegador de Internet, el dispositivo que se está programando.

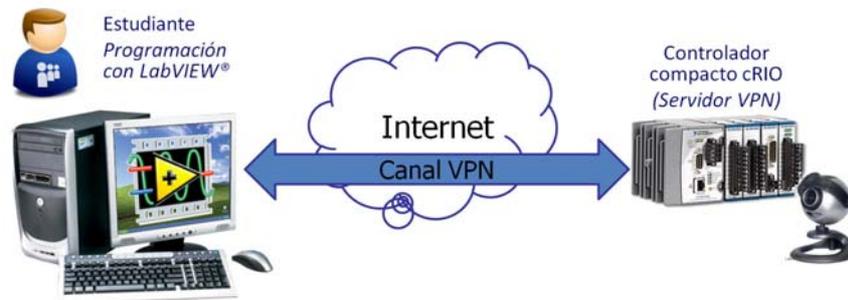


Figura 3. Caso de estudio para el que se ha elaborado el material docente.

La realización del material docente con Camtasia Studio se realizó siguiendo tres etapas claramente diferenciadas:

1. Captura o grabación de uno o varios clips de video (que pueden incluir una narración descriptiva grabada con un micrófono) de la realización del ejemplo sobre el que se quiere crear el tutorial.
2. Edición de los clips de video capturados para combinarlos, añadir transiciones, pistas de audio y otros efectos.
3. Producción del video editado en uno de los múltiples formatos que permite la herramienta.

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta antes de iniciar la fase de captura es la selección de una resolución de pantalla adecuada al formato final de generación que permita incluir los elementos o ventanas involucrados en la actividad a realizar. A su vez, esta resolución debe ajustarse para que dichos elementos tengan un tamaño suficiente para que se puedan visualizar con claridad. En este ejemplo se ha seleccionado una resolución de pantalla de 1280x720 puntos, de forma que la producción final se realizará con un escalado del 50% al tamaño utilizado por defecto en YouTube (640x360). La utilización de una resolución mayor a la de producción es necesaria para poder realizar, cuando se considere conveniente, ampliaciones de zonas específicas de la pantalla.

Una vez seleccionada la resolución de trabajo, se procedió a realizar varias capturas de pequeña duración para cada una de las etapas implicadas en la programación del PAC. La obtención de distintas grabaciones facilita las correcciones en caso de error (se puede volver a grabar el clip), aunque el desarrollador, según su experiencia, puede optar por grabar todo el proceso en un solo video. Además, estas grabaciones incluyen la voz del instructor, para que el material multimedia sea más personal y cercano al estudiante.

Camtasia Studio permite múltiples tamaños de captura (ventana, toda la pantalla o área definida por el usuario). En este caso, dado que la demostración incluía varias ventanas, se optó por realizar una captura de toda la pantalla. Es aconsejable que los primeros clips incluyan una introducción o presentación del ejemplo que se va a desarrollar. En este caso, el video comienza con diapositivas realizadas con PowerPoint en las que se presenta el problema a resolver (aunque éstas se pueden añadir posteriormente en la etapa de edición).

En la siguiente etapa se realizó la edición del material docente. La figura 4 muestra una captura de la herramienta durante esta fase. En ella se pueden observar, en la parte superior izquierda, los clips de las capturas realizadas durante el desarrollo del ejemplo. En la parte central, se muestra el resultado de la producción y, en el área derecha, las propiedades del efecto que en cada momento se ha seleccionado. La zona inferior se utiliza para visualizar las pistas de audio, video, efectos y marcas.

Durante el proceso de edición se emplearon varias pistas: 1) video con captura del proceso de programación gráfica del controlador, 2) audio con la voz del narrador, 3) audio con música de fondo para motivar en el inicio y acompañar durante toda la narración, 4) pista con marcadores para la tabla de contenidos y 5) pista de elementos gráficos para señalar áreas de interés durante la reproducción. Se utilizaron efectos de atenuación de sonido para resaltar

la voz del narrador sobre la música de fondo. Además, se añadieron diversas transiciones y elementos gráficos, como flechas para captar la atención en áreas específicas en determinados momentos, o ampliaciones de determinadas áreas de interés.

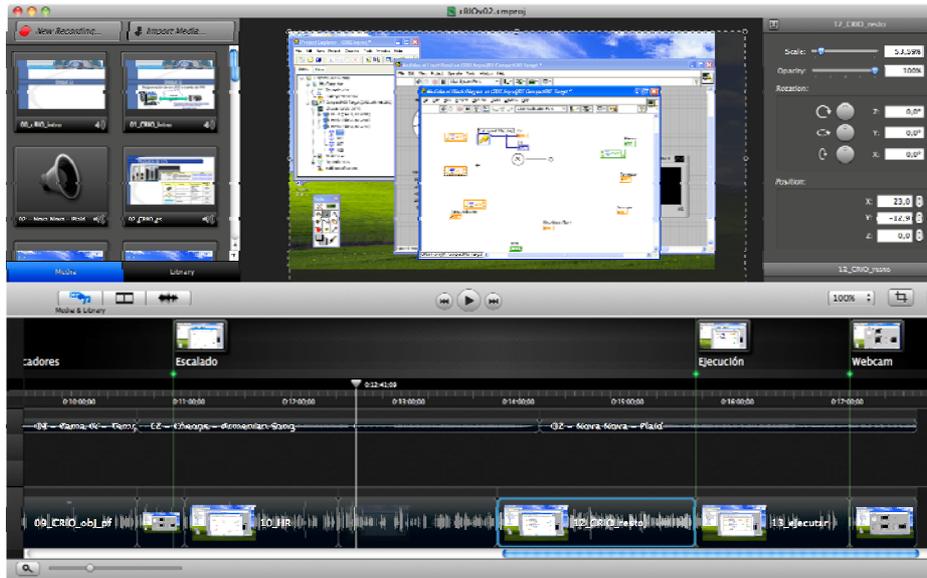


Figura 4. Edición del material docente con Camtasia Studio

Finalmente, en la etapa de producción, se generaron los archivos HTML necesarios para permitir la reproducción del material docente en formato Flash desde una página web. Éste es el formato de producción más adecuado cuando se desea incluir el material docente en cualquier tipo de servidor Web (como es el caso de la plataforma Moodle). El archivo de video se codificó en formato MPEG4 (con una resolución de 640x360 puntos) para reducir al mínimo el tamaño del fichero manteniendo una calidad aceptable. Además, se incluyó una tabla de contenidos, a partir de la pista de marcas, la cual se ocultará automáticamente en la reproducción para no ocupar área de visualización. Esta opción sólo está disponible cuando la producción se realiza en formato Flash.

En la siguiente dirección se puede consultar el ejemplo desarrollado en esta sección:
http://moodle.upct.es/file.php/5033/Manuel_Jimenez/cRIO/index.html

3. Resultados.

Con el fin de evaluar la mejora que supuso la inclusión de videos desarrollados mediante el software Camtasia Studio, como material docente de apoyo, se llevaron a cabo una serie de encuestas (mediante el Aula Virtual) a los alumnos de tres asignaturas/cursos:

1. Asignatura: “Contabilidad de Sociedades“.

En este caso el material docente elaborado se usó como apoyo a las clases presenciales durante el último año (2010/2011) de docencia. Los resultados obtenidos (ver Figura 5) demuestran un aumento del interés por la asignatura frente al año anterior (2009/2010), así como un mayor empleo del material didáctico aportado y del autoaprendizaje.

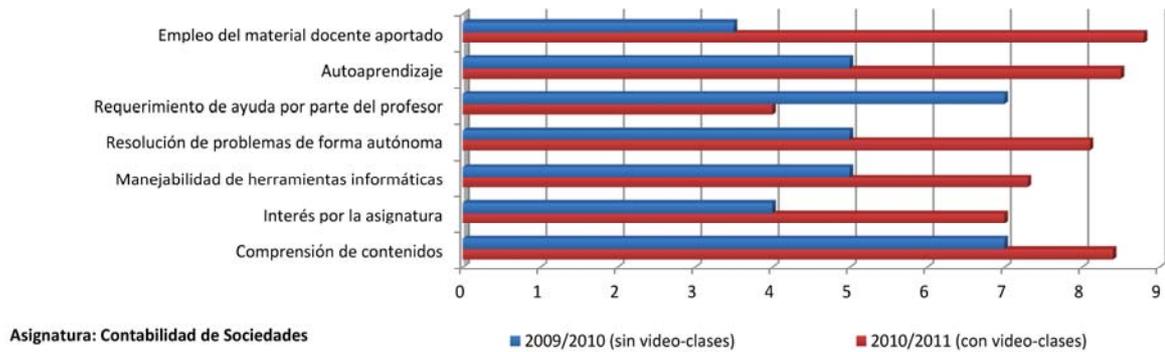


Figura 5. Resultados encuesta para la asignatura de ‘Contabilidad de Sociedades’

2. Asignatura: “Expresión Gráfica y Dibujo Naval”.

En este caso el material docente elaborado se usó durante el último año (2010/2011) en unas prácticas tutorizadas, permitiendo al alumno marcarse su propio ritmo y disponer del profesor en caso de duda. Los resultados obtenidos (ver Figura 6) demuestran para el último año un aumento en la capacidad de realización de las prácticas frente al año anterior (2009/2010), así como una menor dependencia del tutor.

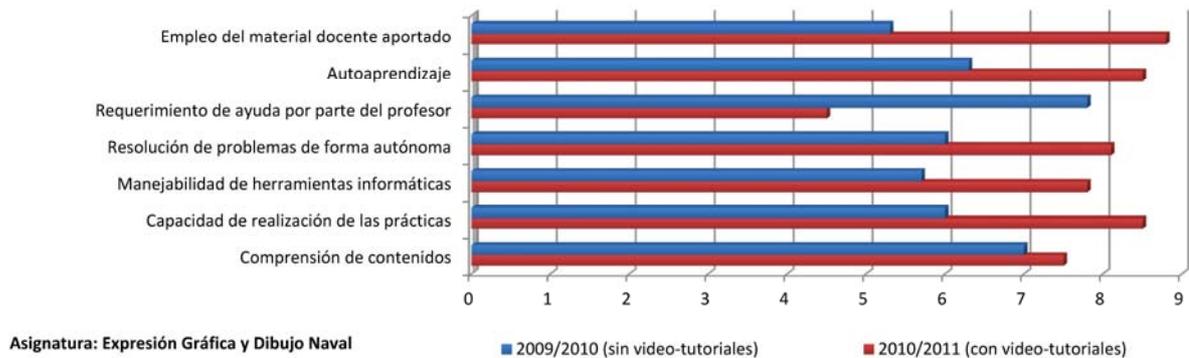


Figura 6. Resultados encuesta para la asignatura de ‘Expresión Gráfica y Dibujo Naval’

3. Curso: “Programación Gráfica para el Desarrollo de Aplicaciones SCADA”.

En este estudio se evaluó la inclusión de video-tutoriales como parte formativa del curso on-line (bajo la plataforma Moodle). Los resultados obtenidos (ver Figura 7) reflejan en el último año (2010/2011) una mejora respecto al año anterior (2009/2010) en la comprensión de los contenidos del curso, la capacidad de resolver problemas de forma autónoma sin necesitar recurrir al profesor, un mayor empleo de los materiales aportados durante el curso, y en general una mejorada experiencia de enseñanza-aprendizaje. Cabe destacar como dato la valoración global media de la asignatura obtenida durante el segundo curso de 9,4 (sobre 10) frente al 7,6 obtenido durante el primer año.

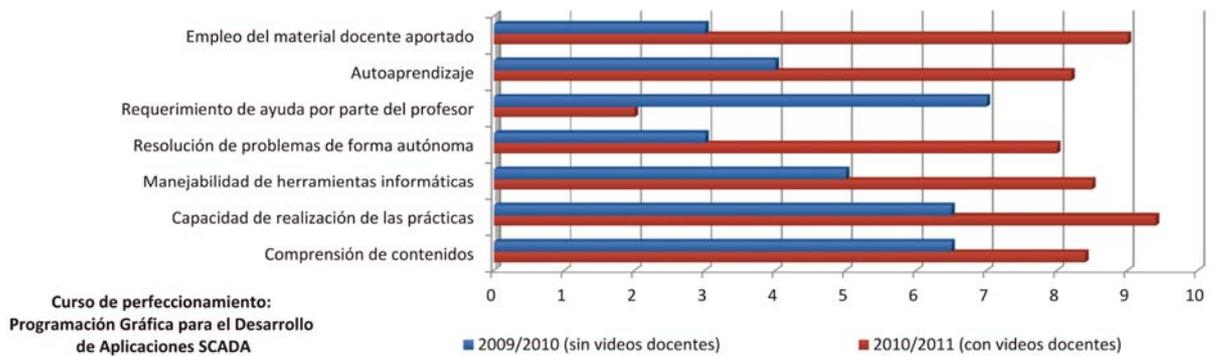


Figura 7. Resultados encuesta para el curso de ‘Programación Gráfica en LabView’

4. Conclusiones.

La adaptación de la metodología docente motivada por la implantación del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior implica el empleo de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Entre estas herramientas podemos encontrar: Moodle, Wiki-learning, Youtube, Foros, Blogs, mundos virtuales, mapas conceptuales, podcasting, vodcasting, entre otros. Es precisamente en este campo donde el software Camtasia Studio ofrece una serie de herramientas de gran potencial para la creación de video-tutoriales y otro tipo de soporte audiovisual que garantice la experiencia de aprendizaje por parte del estudiante. En la presente comunicación se muestran los resultados obtenidos por los miembros del subgrupo Camtasia, perteneciente al grupo docente “Creación de Nuevos Materiales Docentes” creado a instancia del Vicerrectorado de Ordenación Académica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Se ha empleado el software Camtasia Studio para la creación de varios videos como material docente de apoyo a distintas asignaturas. Posteriormente se ha llevado a cabo una evaluación de las mejoras obtenidas por dicha metodología mediante la realización de encuestas.

Bibliografía y Referencias.

- Altamirano, E., Cuevas, R.E., Martínez, J.M. (2007). Mundos virtuales en-línea en los procesos de enseñanza-aprendizaje. XXIII Simposio Internacional de Computación en la Educación SOMECE 2007. Morelia, Mich. México.
- Aman, J., Wilson, B., Shirvani, S. (2007). Evolving from traditional to hybrid: placing presentations into context for students. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 23(2), pp. 9-15.
- Aronsson, Lars (2002). Operation of a Large Scale, General Purpose Wiki Website: Experience from susning.nu's first nine months in service. Paper presented at the 6th International ICCO/IFIP Conference on Electronic Publishing, November 8, 2002, Karlovy Vary, Czech Republic.
- Bonet, M. (2006). La centralidad de la comunicación audiovisual en el entorno digital: propuestas desde la experiencia formativa. *RUSC*, 3(2).
- Cox, C. (2005). From Cameras to Camtasia. *Internet Reference Services Quarterly*, 9(3), pp. 193-200.
- Dougiamas, M., Taylor, P.C. (2003). Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications EDMEDIA 2003, Honolulu, Hawaii, USA.
- Havenstein, H. (2007a). Wiki becomes textbook in Boston College. Sitio Web de la Revista Computerworld.
- Havenstein, H. (2007b). My wiki is my textbook. Sitio Web de la Revista Computerworld.
- Hoyer, J. (2004). Enhancing the 'Show and Tell' Aspects of Class Engagement using Camtasia, a Low-Cost Video Screen Capture Replay Technology. En *Proceedings of the Ninth Annual Instructional Technology Conference: Transforming the Learning Environment*.
- Marqués Graells, P. (2007). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones.
- O'Day, D.H. (2006). How to Make Pedagogically Meaningful Animations for Teaching and Research Using PowerPoint™ & Camtasia™.
- Reyes, R.A., Cabrera, N., Estévez, O., Jiménez, G., Limaya, G., Barba, M., (2005). La evaluación del aprendizaje usando las actividades de Moodle. Tercera Conferencia Internacional sobre Multimedia y Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación MICTE 2005. Cáceres, España.
- Ribes, X., Bonet, M., Guimerà i Orts, J.A., Fernández-Quijada, D., Martínez-García, L. (2009). Multimedia e interactividad en el material docente de soporte y su aplicación a los estudios de comunicación. *Eduotec-E. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 30, pp.1-25.
- Romero, P. (2007). Incorporación de las TIC a las Prácticas Docentes Universitarias en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. XXIII Simposio Internacional de Computación en la Educación SOMECE 2007. Morelia, Mich. México.
- Rymaszewski, M., Au, W.J., Wallace, M., Winters, C. (2007). *Second Life: The Official Guide*. Ed. John Wiley & Sons, USA.