



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD
X CONVOCATORIA (2008-2009)



❖ **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

Título del Proyecto

Creación de un Aula-estudio para la producción de audiovisuales con fines didácticos (training clips). 2ª fase.

Resumen del desarrollo del Proyecto

La posibilidad de que el alumno pueda acceder a través de Internet a clips audiovisuales que contengan las lecciones clave dentro del programa de una asignatura, no sólo le permitiría flexibilizar y adaptar mejor su horario de trabajo, sino que sería una gran ayuda durante los periodos de estudio, ya que la adecuada preparación de los exámenes no dependería de los apuntes tomados en un papel o de los conceptos que haya podido retener en su memoria: el profesor imparte la clase cada vez que el alumno quiera.

En Europa, ya se están empezando a utilizar los denominados *training clips* como recurso para el *e-learning*, pero sin duda son las universidades americanas las que más han avanzado en la producción de audiovisuales docentes, destinados a la difusión en diferido de las clases magistrales (teóricas y prácticas) de destacados profesores; el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) o la *University of Washington School of Medicine* son claros ejemplo de ello. Precisamente la metodología ECTS que se pretende implantar en Europa busca, entre otros objetivos, facilitar al alumno el acceso a todo tipo de material docente, que actualmente y en la mayoría de los casos sólo está constituido por apuntes, monografías o presentaciones en formato electrónico (.pdf, .doc, .ppt, etc.).

Para llevar a cabo este tipo de producciones audiovisuales es necesario contar con medios humanos, personal experimentado con conocimientos especializados en el tema, y con medios materiales, equipos de captura, grabación y postproducción para audio y vídeo. Puesto que los solicitantes cuentan con una dilatada experiencia en video-producciones, así como bastantes medios adquiridos con financiación propia y a través de las anteriores convocatorias de Proyectos de Mejora de la Calidad Docente del Vicerrectorado de Planificación y Calidad, sólo hacía falta completar este equipamiento para poder continuar con la elaboración de audiovisuales docentes ya iniciada.

	Nombre y apellidos	Código del Grupo Docente
Coordinador/a:	Juan Jesús Luna Rodríguez	020 (antes en el 032)
Otros participantes:	Miguel J. González Redondo	020
	Víctor Pallarés López	020
	Fco. Javier León Ramírez	020
	Josefa Urbano Morales	Colaboradora
	Antonio Serrano Lorenzo-Arroyo	Colaborador

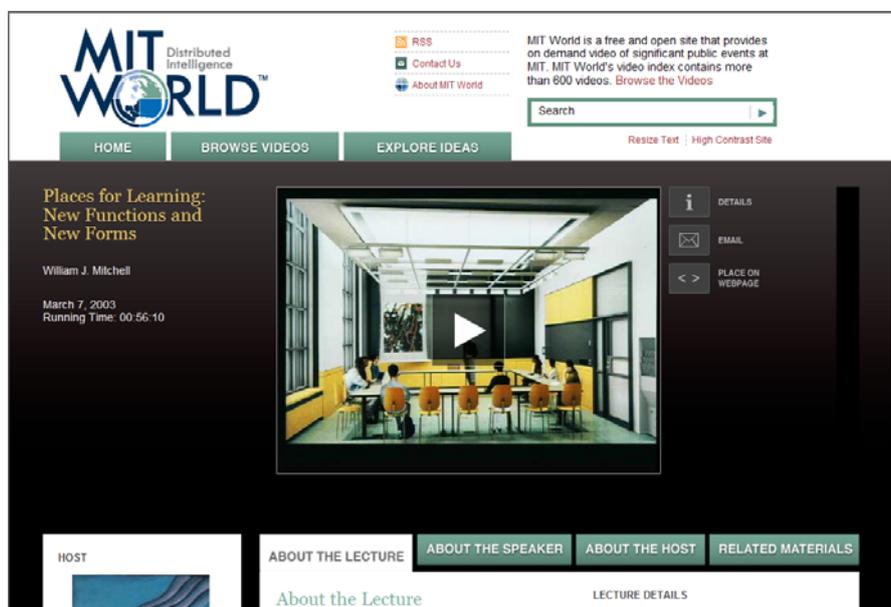
Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de Conocimiento	Titulación/es
Tecnología Electrónica	Tecnología Electrónica	Ing. Tec. Electrónica Indust.
Circuitos Impresos	Tecnología Electrónica	Ing. Tec. Electrónica Indust.
Automatización Industrial	Tecnología Electrónica	Ing. Tec. Electrónica Indust.
Instrumentación Electrónica	Tecnología Electrónica	Ing. Tec. Electrónica Indust.
Electrónica	Electrónica	Ing. Tec. Informática
Electrónica Industrial	Electrónica	Ing. Tec. Electricidad

1. INTRODUCCIÓN

La metodología ECTS que se pretende implantar en Europa al amparo del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), busca facilitar al alumno el acceso a todo tipo de material y recursos didácticos, entre otros objetivos didácticos. En la actualidad estos recursos suelen estar constituidos por simples apuntes, monografías o presentaciones en formato electrónico (.pdf, .doc, .ppt, etc.) en la mayoría de los casos.

En Europa, ya se están empezando a utilizar los denominados *training clips* como recurso para el *e-learning*, pero sin duda son las universidades americanas las que más han avanzado en la producción de audiovisuales docentes, destinados a la difusión en diferido de las clases magistrales (teóricas y prácticas) de destacados profesores; el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) o la *University of Washington School of Medicine* son claros ejemplo de ello, tal y como puede comprobarse en las figuras que se muestran a continuación.



<http://mitworld.mit.edu/video/69>

La posibilidad de que el alumno pueda acceder a través de Internet a clips audiovisuales que contengan las lecciones clave dentro del programa de una asignatura, no sólo le permitiría flexibilizar y adaptar mejor su horario de trabajo, sino que sería una gran ayuda durante los periodos de estudio, ya que la adecuada preparación de los exámenes no dependería de los apuntes tomados en un papel o de los conceptos que haya podido retener en su memoria; así el profesor impartiría la clase cada vez que el alumno quisiera.

Para llevar a cabo este tipo de producciones audiovisuales es necesario contar con medios humanos, personal experimentado con conocimientos especializados en el tema, y con medios materiales, equipos de captura, grabación y postproducción para audio y vídeo. Puesto que los solicitantes cuentan con una dilatada experiencia en video-producciones, así como bastantes medios adquiridos con financiación propia y a través de las anteriores convocatorias de Proyectos de Mejora de la Calidad Docente del Vicerrectorado de Planificación y Calidad, sólo ha hecho falta completar este equipamiento para poder continuar con la elaboración de audiovisuales docentes ya iniciada.



<http://berkeley.edu/multimedia/index.php>

Además de la dilatada experiencia en el campo de las vídeo-producciones, los solicitantes han participado activamente en numerosas actividades, proyectos y experiencias piloto relacionadas con la implantación del sistema de créditos europeos ECTS.

- Cursos de la Universidad de Verano “El sonido y el vídeo digital, sus fundamentos, sus aplicaciones y su difusión a través de las redes telemáticas”, en sus ediciones Corduba’2003, 2004 y 2005.
- Jornadas Técnicas de Sonido digital y Música Electrónica, del 8 al 9 de Marzo de 2005.
- Curso de extensión universitaria “Técnicas de Edición y Postproducción con Sonido y Vídeo digital”, en sus ediciones 2004, 2005 y 2006.
- Curso de extensión universitaria “Técnicas Digitales para la Producción de Audiovisuales”, 2007.
- Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente P-01NP080, “Creación de una base documental gráfica para la enseñanza de la tecnología electrónica”, convocatoria 2001 de la Unidad de Garantía de Calidad de la Universidad de Córdoba.
- Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente “Construcción y puesta en funcionamiento de un maqueta de proceso industrial tipo para prácticas de la asignatura automatización industrial”, convocatoria 2001 de la Unidad de Garantía de Calidad de la Universidad de Córdoba.
- Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, “Creación y puesta en marcha de un Ciberlaboratorio experimental para las prácticas...”, convocatoria 2002 Comisionado para la Gestión de Calidad y Programas de Innovación de la Universidad de Córdoba.
- Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente, “Aplicación experimental de la metodología constructivista a las prácticas de laboratorio de Tecnología Electrónica”, convocatoria 2004 del Comisionado para la Gestión de Calidad y Programas de Innovación de la Universidad de Córdoba.
- Proyecto de Mejora de la Calidad Docente, “Aplicación experimental de la metodología constructivista a las prácticas de laboratorio de Tecnología Electrónica II”, convocatoria 2006 del Vicerrectorado de Planificación y Calidad de la Universidad de Córdoba.

- Proyecto de Mejora de la Calidad Docente, “Creación de un Aula-estudio para la producción de audiovisuales docentes (training clips) en el campo de la Electrónica”, convocatoria 2007 del Vicerrectorado de Planificación y Calidad de la Universidad de Córdoba.
- Proyecto de profundización “Aplicaciones específicas del entorno MATLAB/SIMULINK a la Ingeniería Electrónica” convocatoria 2006/2007 para la Profundización de la Innovación Docente en el marco de las Experiencias Piloto del Sistema de Créditos Europeo de la Dirección General de Universidades de la Junta de Andalucía.
- Proyecto ECTS: Actividades Académicas dirigidas con acceso a los recursos del laboratorio mediante la red TCP/IP.
- Participación en las Experiencias Piloto de Implantación de Créditos Europeos de la asignatura “Tecnología Electrónica” de 2º curso de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial de Electrónica para los cursos 2005/2006, 2006/2007 y 2007/2008.
- Participación en las Experiencias Piloto de Implantación de Créditos Europeos de la asignatura “Ingeniería de Equipos Electrónicos” de 3º curso de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial de Electrónica para los cursos 2006/2007 y 2007/2008.
- Participación en las Experiencias Piloto de Implantación de Créditos Europeos de la asignatura “Circuitos Impresos” de 3º curso de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial de Electrónica para los cursos 2007/2008.
- Participación en el curso “La Acción Tutorial en la Universidad” impartido durante los días 3 y 4 de Mayo de 2007 en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Córdoba.
- Ponente en la elaboración de la guía docente común andaluza, de “Ingeniería Técnica Industrial de Electrónica Industrial en la materia de Tecnología Electrónica”, realizada durante el curso 2005/2006, conforme al proyecto concedido al Vicerrectorado de Posgrado y Convergencia Europea de la Universidad de Huelva por la Dirección General de Universidades de la Junta de Andalucía.
- Ponente de la conferencia “Situación actual de las experiencias piloto ECTS, análisis de los principales retos en las asignaturas de carácter tecnológico, ¿cómo hacer que el alumno construya el conocimiento tecnológico?” en las Jornadas sobre Espacio Europeo de Educación Superior, 12 y 13 de Abril de 2007, organizadas por la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Málaga.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del presente proyecto ha sido la creación de un Aula-estudio para la producción de audiovisuales docentes (*training clips*) en el campo de la Electrónica, los cuales se están convirtiendo en uno de los recursos más utilizados para el *e-learning* en las universidades americanas, el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) o la *University of Washington School of Medicine* son claros ejemplo de ello, y cada vez más en las universidades europeas. Con la dotación de este proyecto se ha mejorado sustancialmente la infraestructura para la video-producción existente en el grupo, adquirida con financiación propia y a través de las anteriores convocatorias de Proyectos de Mejora de la Calidad Docente del Vicerrectorado de Planificación y Calidad, facilitando a los alumnos de la titulación de Ingeniería Técnica en Electrónica Industrial, el acceso a todo tipo de material didáctico, que actualmente y en la mayoría de los casos está constituido sólo por apuntes, monografías o presentaciones en formato electrónico (.pdf, .doc, .ppt, etc.).

Como objetivo secundario se pretendía la realización de al menos una docena de audiovisuales (además de los ya realizados durante la 1ª fase del proyecto en el curso 2007/2008) con varias de las lecciones clave de nuestras asignaturas, de tal manera que el alumno pueda acceder al *training clip* correspondiente a través del aula virtual Uco-Moodle. Sin duda, la ampliación del número de producciones, en esta 2ª fase, va a permitir al alumno flexibilizar y adaptar su horario de trabajo mucho mejor, además de que le será de gran ayuda durante los periodos de preparación de los exámenes, pues el profesor le impartirá la clase “particularmente” cada vez que el alumno quisiera.

Finalmente, se planteó la posibilidad de que, en función del éxito y de la valoración que estas experiencias tuvieran entre el alumnado, se pudiera ofrecer a los profesores de otras asignaturas, también adscritas a proyectos piloto ECTS, la elaboración de audiovisuales con sus clases magistrales. De esta manera intentamos incorporar una nueva forma de aprender y de impartir los conceptos que se han de adquirir dentro de una asignatura.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para llevar a cabo cualquier tipo de producción audiovisual es necesario contar primero con medios humanos adecuados, es decir, personal experimentado con conocimientos especializados en el tema; y también hay que disponer de medios materiales suficientes, que de forma resumida estarían constituidos por un conjunto de equipos profesionales de captura y postproducción para audio y vídeo. En el desarrollo del proyecto se ha contado con la colaboración del profesorado del Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica, así como de los medios de los que dispone el mismo y materiales adquiridos para la realización del proyecto.

En esta segunda fase del proyecto (curso 2008/2009) se comenzó por evaluar los resultados obtenidos en la 1ª fase (curso 2007/2008), teniendo en cuenta muy especialmente los comentarios y críticas constructivas recogidas en la ficha de evaluación de Proyectos de Mejora Docente del proyecto precedente, analizando también experiencias similares tal como había sido llevada a cabo en otras universidades, así como evaluando la utilidad que tendría en nuestro ámbito docente. A partir de aquí, se hizo un nuevo “inventario” del material y equipos disponibles, procedentes de departamento o de los cursos y proyectos anteriores realizados por los participantes en este proyecto, con lo cual se pudieron hacer las previsiones de compra del material y equipos a adquirir con cargo al presupuesto asignado.

En esta ocasión los recursos económicos se han dedicado a la adquisición de una estación de trabajo para edición digital de sonido y vídeo (modelo iMac 24"), así como para diverso material de consumibles y almacenamiento informático, hasta completar los 2.400 € asignados a este proyecto. A partir de aquí se comenzó por realizar los guiones y *story-boards* para la grabación de los *clips* audiovisuales. También se han llevado a cabo las grabaciones in-situ y los montajes de prueba de algunos de estos vídeos, a falta del audio correspondiente. Cabe señalar que para esta parte ya se ha superado la primera toma de contacto con el *software* específico y con la instalación del equipo.

Una vez familiarizados con el *software* y los equipos de grabación y postproducción de audio y vídeo, podríamos afirmar que se ha desarrollado de una manera muy positiva esta segunda fase del proyecto, la cual consideramos una experiencia que puede ser de mucha utilidad para el resto de la Universidad de Córdoba, visto el interés que por otros departamentos se ha mostrado sobre el desarrollo de ésta.

Aquí se incluye a modo de ejemplo, un extracto de uno de los *story-board* que han servido de guiones para la realización de los *video-clips* de los que consta el proyecto:

CAPÍTULO 3 - INCORPORACIÓN DE SÍMBOLOS Y CONEXIONES.

- 1.- Introducción a la incorporación de símbolos y conexiones.
- 2.- Incorporación de símbolos.
- 3.- Conexión del esquema.

Tiempo total: 6:29,06

1.- INTRODUCCIÓN A LA INCORPORACIÓN DE SÍMBOLOS Y CONEXIONES.

1.1.- Cómo activar JK Flip-Flop.

Para empezar el capítulo vamos a abrir...



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:29

1.2.- Plano final JK Flip-Flop.

Cuando terminemos el capítulo tendrá...



Programas:
MWSNAP
POWERPOINT
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:05

2.- INCORPORACIÓN DE SÍMBOLOS.

2.1.- Mostrar librerías.



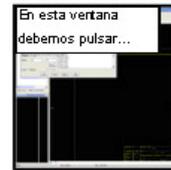
Programas:
MWSNAP
POWERPOINT
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:18

2.2.- Añadir un símbolo.



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:39

2.3.- Add Symbol by Part.



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:31

2.3.1.- Campos.

En esta ventana podemos observar...



Programas:
MWSNAP
POWERPOINT
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:59

2.4.- Selección de puertas.

Seleccionamos el circuito integrado...



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:18

2.4.1.- Información de la barra de estado.

Es interesante observar la información...



Programas:
MWSNAP
POWERPOINT
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:05

2.4.2.- Mover puertas.



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:54

2.5.- Ejercicio práctico.



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:23

3.- CONEXIONADO DEL ESQUEMA.

3.1.- Cómo realizar una conexión.



Programas:
CAMSTUDIO
Tiempo: 00:45

<p>3.1.1.- Terminales de bloque.</p> 	<p>Programas: MWSNAP POWERPOINT CAMSTUDIO Tiempo: 00:13</p>	<p>GUIÓN CAPITULO 3.</p> <p>1.- Introducción a la incorporación de símbolos y conexiones. 2.- Incorporación de símbolos. 3.- Conexionado del esquema.</p>
<p>3.2.- Inserción de un terminal.</p> 	<p>Programas: CAMSTUDIO Tiempo: 00:58</p>	<p>1.- INTRODUCCIÓN A LA INCORPORACIÓN DE SÍMBOLOS Y CONEXIONES.</p> <p>1.1.- Cómo activar JK Flip-Flop. Tiempo: 00:29 >>Para empezar el capítulo vamos a abrir el archivo Chapter3.som y una vez abierto vamos a activar la ventana del plano JK Flip Flop, esto lo haremos en el menú View pulsando sobre Select Sheet. Una vez que hayamos activado esta ventana pulsamos sobre el icono View All.</p> <p>1.2.- Plano final JK Flip-Flop. Tiempo: 00:05 >>Cuando terminemos el capítulo, tendrá el siguiente aspecto.</p>
		<p>2.- INCORPORACIÓN DE SÍMBOLOS.</p> <p>2.1.- Mostrar librerías. Tiempo: 00:18 >>Los componentes esquemáticos que vamos a utilizar en nuestro plano están guardados en una de las librerías que posee CADSTAR,</p>

Todos los trabajos de grabación de audio, así como las sesiones de doblaje, se han realizado en una sala-estudio con características acústicas bastante aceptables, en la cual se han hecho todos los “cortes” de sonido sobre el vídeo, necesarios para cada vídeo-producción, se han realizado las grabaciones de voz requeridas y por ultimo se une todo dando forma así al *video-clip* final, siguiendo el *storyboard* elaborado para cada uno.

Para terminar podríamos decir que, tal vez, la parte más atractiva de la experiencia es la que se ha llevado a cabo en esta segunda fase del proyecto (curso 2008/2009), en especial la de los montajes, grabación de audio, sincronización y conversión del vídeo a formato de DVD, culminando con la elaboración de un tutorial práctico completo, siendo éste uno de los objetivos previstos para aprovechamiento de esta experiencia por otros profesores.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la total consecución de los objetivos planteados en este proyecto hemos considerado necesario un periodo de tiempo no inferior a un año, así como la intervención de terceras personas en calidad de colaboradores, en concreto profesionales del audio y del vídeo, becarios y alumnos colaboradores. Los materiales utilizados hasta ahora son 1 micrófono de condensador, 2 altavoces respuesta plana, 1 capturadora de sonido y 1 capturadora de video



Con las nuevas aportaciones de materiales y equipos a esta segunda fase del proyecto hemos conseguido desplegar un buen catálogo de recursos, que nos han permitido trabajar a un nivel de calidad comparable con el profesional o comercial.

1. Recursos hardware

- PC Intel(R) Core(TM)2 4400 con 2,00 Gb de memoria RAM.
- Estación de trabajo para edición digital de sonido y vídeo (modelo iMac 24").
- Capturadora de vídeo CREATIVE SoundBlaster 24 bit Advanced HD.
- Capturadora de audio EDIROL 24 bit 96 Khz UA-4FX compatible con drivers ASIO.
- Monitores de audio de campo cercano ROKIT Powered 6 KRK Systems.
- Grabadora DVD/CD Writemaster.
- Auriculares Audio-Technica MOD. ATH-M40fs.
- Cámara de vídeo Canon MOD. MV800.
- Micrófono de membrana (Añadir el tipo).
- Conexión a Internet (10,0 Mbps)
- Impresora Lexmark MOD. 4100

2. Recursos software

Software para el desarrollo del proyecto:

- Sistema operativo WINDOWS XP PROFESSIONAL Service Pack2
- CADSTAR 9.0, con el que se desarrollarán los diseños de la asignatura de Circuitos Impresos.
- ADOBE AUDITION 3.0, para la grabación de audio.
- ADOBE PREMIERE 6.0, para el montaje de los video-clips.
- CAMSTUDIO 2.0, para la captura de vídeo en pantalla.
- MWSNAP 3.00.078, para la captura de imágenes en pantalla.
- MICROSOFT POWERPOINT, para explicaciones puntuales y títulos de créditos.
- UHLEAD STUDIO 8, para el montaje de los DVDs.

Software para la documentación:

- MICROSOFT WORD 2003
- MICROSOFT POWERPOINT 2003

Software para la comprobación de resultados:

- NERO SHOWTIME 2
- WINDOWS MEDIAPLAYER 9

Las actividades que han definido el desarrollo de este proyecto hasta su culminación, en orden cronológico, son las siguientes:

1. Puesta en marcha del hardware y del software en las dependencias disponibles del Departamento de Arquitectura de Computadores, Electrónica y Tecnología Electrónica.

2. Selección de las lecciones teóricas o prácticas que serán llevadas al formato audiovisual.
3. Elaboración de guiones
4. Realización de pruebas y ensayos.
5. Sesiones de grabación del vídeo y audio in situ.
6. Sesiones de doblaje de audio en el estudio.
7. Postproducción de las pistas de vídeo y audio.
8. Masterización y “subida” de los vídeos a la plataforma de Uco-Moodle.
9. Creación de un tutorial práctico para la producción de vídeo-clips docentes.

Los aspectos que determinan que el proyecto tenga especial interés son aquellos que hacen que los conceptos básicos tratados puedan ser adquiridos de manera fácil y amena. Para que esto haya podido ser así, se han debido tener en cuenta los siguientes pasos:

- El planteamiento de los medios de reproducción. Se ha debido de tener en cuenta, dado la gran cantidad de medios visuales que existen hoy día, el formato final en el que va tener el *video-clip*, de manera que la calidad del vídeo sea la máxima posible, independientemente del medio que se use para su reproducción (DVD doméstico, ordenador, cañón proyector, etc.).
- Elección de software. Hemos intentado que los programas elegidos para la realización de nuestro proyecto sean de fácil acceso, lo mas conocidos posible, intuitivos, de fácil manejo y que cumplan uno de los requisitos principales; que el resultado que se obtenga con ellos sea lo mas completo posible aún sin tener conocimientos de edición de vídeo y audio digital.
- Uso de recursos multimedia. No se deben utilizar los recursos multimedia de que disponemos de manera excesiva, sólo únicamente cuando éstos sean precisos para una mayor comprensión de los conceptos tratados. De esta forma se evita que el tamaño de las páginas resulte excesivo frente a la utilidad que el recurso nos esté dando.

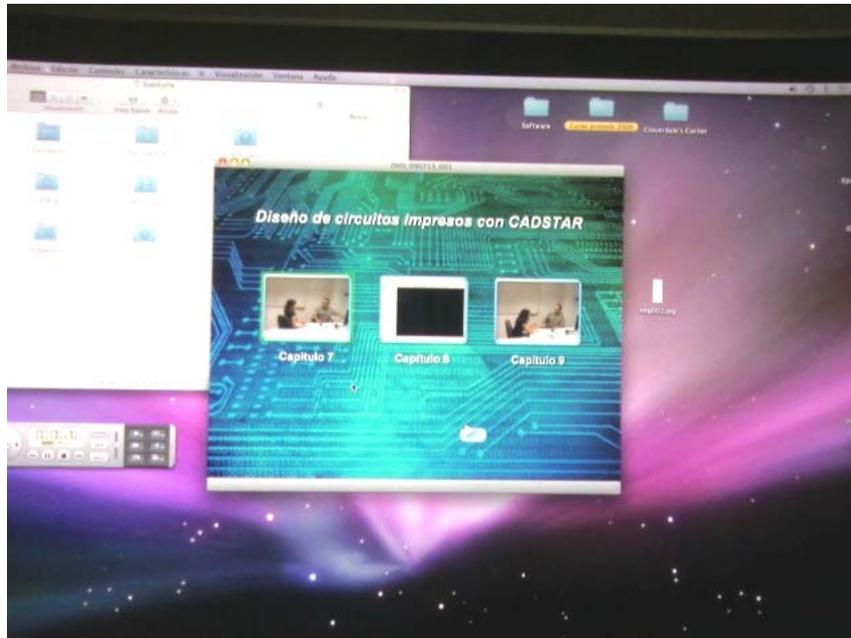
5. RESULTADOS OBTENIDOS Y DISPONIBILIDAD DE USO

A lo largo de la elaboración de este proyecto se han presentado numerosos problemas basados principalmente en la obtención de resultados no esperados a la hora de finalizar la creación de cada uno los vídeos correspondientes a cada capítulo. Estos problemas suelen surgir principalmente por falta de conocimientos básicos que nos puedan acercar, de una forma sencilla, a la elaboración de *video-clips*. De ahí, la motivación principal para proponer, como objetivo secundario, la elaboración del tutorial ya mencionado con anterioridad, en el que hemos tratado, en la medida de lo posible, la familiarización del lector con conceptos básicos e indispensables para los montajes, tales como *frames*, formato final teniendo en cuenta los medios de reproducción, procesado, uso de *codecs*, etc.

También se ha procurado llevar a cabo una estructuración ordenada de todos los puntos que se deben de conocer para el diseño electrónico, abarcando desde la introducción al diseño de circuitos impresos hasta la revisión de la documentación generada con dicho diseño, con el fin de que cada uno de ellos sirva de aplicación para la elaboración de cualquier proyecto que se desee realizar. Aún así, siempre será posible el poder completar o mejorar aún más las explicaciones aportadas en los *video-clips*, debido principalmente a la aparición de futuras

actualizaciones de *software*, por lo que también se ha dejado la posibilidad de modificación de los mismos mediante el uso de los archivos Premiere.

La elaboración de este proyecto despertó el interés por parte de algunos profesores y que, gracias a sus consultas y aportación de conocimientos, junto con las de los participantes, se han tomado decisiones que han influido en la elaboración de este proyecto, mejorando algunos aspectos del mismo y ofreciendo nuevas posibilidades y puntos de vista a la hora de enfocar los problemas que han surgido durante el desarrollo del mismo.



A continuación se detalla el contenido de los tres volúmenes de DVD vídeo que se han conseguido realizar y que estarán disponibles en la red UCO, a través de la plataforma virtual Moodle o servicios de *broadcasting*, siempre de forma totalmente gratuita.

1. Contenido del DVD 1

- Capítulo 1: Introducción al diseño de circuitos impresos.
- Capítulo 2: Comienzo de un proyecto.
- Capítulo 3: Incorporación de símbolos y conexiones.
- Capítulo 4: Introducción al diseño jerárquico.
- Capítulo 5: Elementos y señales globales.
- Capítulo 6: Revisión y transferencia del esquema.

2. Contenido del DVD 2

- Capítulo 7: Preparación para el diseño de la placa.
- Capítulo 8: Definición y conformado de la placa.
- Capítulo 9: Emplazamiento de componentes.

3. Contenido del DVD 3

- Capítulo 10: Trazado de pistas y áreas de cobre.
- Capítulo 11: Inclusión de cotas y texto en la placa.
- Capítulo 12: Revisión y documentación del proyecto.

6. UTILIDAD

Con la realización de este proyecto estamos consiguiendo que el aprendizaje por parte del alumno sea mucho más ameno, ya que intentamos pasar de los documentos escritos, como es el caso de una memoria de prácticas, a documentos visuales, en los cuales el contenido es similar pero la forma de transmitir los conocimientos es distinta.

El proyecto está teniendo una gran aceptación por parte del alumnado y se van a realizar pruebas (encuestas) vía Internet a modo de ejemplo para que el alumno pueda opinar sobre el documento, de las cuales se espera obtener una valoración positiva. De esta forma sabemos que es lo que se podrá mejorar dentro del mismo para que la posterior edición del proyecto carezca de errores y alcance los objetivos previstos sin el menor problema, habiendo contado como hemos dicho anteriormente con la opinión del beneficiario del proyecto, que en este caso es el alumno.

7. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

Como ya se ha comentado, los solicitantes cuentan con una dilatada experiencia en el campo de las vídeo-producciones y también han participado activamente en numerosas actividades, proyectos y experiencias piloto relacionadas con la implantación del sistema de créditos europeos ECTS. A pesar de ello la participación de colaboradores de dentro y fuera de la Universidad de Córdoba ha sido de vital importancia para el desarrollo de este proyecto, con algunos de los cuales ya se contaba cuando se solicitó este proyecto y otros se han incorporado a lo largo del curso académico 2008/2009 con una excelente contribución.

8. AUTOEVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

La evaluación de este tipo de experiencias e iniciativas debe ser directa e incisiva sobre el destinatario final, esto es el alumnado; por ello, creemos que la mejor forma de evaluar la eficacia del proyecto, en su segunda fase, es mediante el número de descargas de los audiovisuales docentes en combinación con una encuesta voluntaria, puesta a disposición de los alumnos en la misma plataforma Uco-Moodle, donde se van a “colgar” los *training-clips* para su difusión. No obstante, en cuanto a los objetivos propuestos en esta segunda fase, creemos que han sido cubiertos de manera satisfactoria, tanto en la calidad de los resultados obtenidos como el cumplimiento de los plazos propuestos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Aranda Redruello, Rosalía E. “Actividades extraescolares para la edad infantil”. Madrid, 1980. Editorial Escuela Española, S.A.
- Cabero, J. y Bartolomé, A. “Tecnología educativa”. Madrid, 1999. (Síntesis Educación).
- Campuzano Ruíz, A. “Tecnologías audiovisuales y educación: una visión desde la práctica”. Madrid, 1992. Akal.
- Coppen, Helen. “Utilización didáctica de los medios audiovisuales”. Editorial Anaya. Madrid, 1982.
- Escudero, J.M. y otros. “Proyecto Mercurio”. Madrid. MEC, 1989. (Informe de progreso. Fase exploratoria).
- Ferres, J. “Vídeo y educación”. Barcelona, 1988. (Cuaderno de Pedagogía-Laia).

- Herbert E. Scuorzo. “Manual práctico de medioa audiovisuales”. Editorial Kapelusz. Buenos Aires, 1970.
- “Libro blanco para la reforma del sistema educativo”. Ministerio de educación y ciencia.
- Leinhardt, G. “The international encyclopedia of educational technology”. Editorial Eraut. Oxford, 1989. (Video recording in educational research).
- Luna rodríguez, Juan J. “Diseño de circuitos impresos”. Edita: UCO, unidad de calidad. Córdoba, 2008. (Manual teórico-práctico con CadStar)
- Mallas, S. “Didáctica del vídeo”. Editorial Alta Fulla. Barcelona, 1987.
- Manpaso Martínez, Ana. “El video como instrumento para la creatividad y la expresión audiovisual”. Edita: UAM.
- Pons J. y Balizá, S. “Aplicación didáctica del vídeo”. Editorial Alta Fulla. Barcelona, 1991.
- Salinas, J. “Diseño, producción y evaluzación de vídeos didácticos”. Edita: Universitat de les Illes Balears. Islas Baleares, 1992.
- <http://www.arqhys.com/contenidos/circuitos-impresos.html>
- <http://personal2.redestb.es/jevabe/guion.htm>
- http://www.animation.dreamers.com/clases/seminario_anima_03/story-board.php
- www.cadstarworld.com
- www.zuken.com
- <http://www.altium.com/community/trainingcenter/en/training-videos.cfm#>
- <http://www.berkeley.edu>
- <http://mitworld.mit.edu/video/69>
- <http://www.animation.dreamers.com>
- <http://z.tardis.cl>
- <http://www.sea-acustica.es/terrasa05>
- Documentación relativa al curso “Audio y Vídeo Digital”, impartido por D. Juan J. Luna Rodríguez.

LUGAR Y FECHA DE LA REDACCIÓN DE ESTA MEMORIA

En Córdoba a 30 de Septiembre de 2009