



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

Facultad de Ingeniería Eléctrica

Departamento de Telecomunicaciones y Electrónica

TRABAJO DE DIPLOMA

"Realización de videos que apoyan a la enseñanza."

Autores: Kelroy André Alexander

Yordani de la Rosa Gallardo

Tutor: Dr. José A. Chaljub Duarte.

SANTA CLARA, CUBA

2007

"Año del 49 aniversario del triunfo de la Revolución"



Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas

Facultad de Ingeniería Eléctrica

Departamento Telecomunicaciones y Electrónica



TRABAJO DE DIPLOMA

“Realización de videos que apoyan a la enseñanza”

Autor: Kelroy André Alexander

kelroy_andre_alexander@hotmail.com

Yordani de la Rosa Gallardo

DlaRosa@uclv.edu.cu

delarosagallardo@yahoo.es

Tutor: Dr. José A. Chaljub Duarte

chaljub@fie.uclv.edu.cu

“Santa Clara”

2007

REALIZACIÓN DE VIDEOS QUE APOYAN A LA ENSEÑANZA



Hago constar que el presente trabajo de diploma fue realizado en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas como parte de la culminación de estudios de la especialidad de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, autorizando a que el mismo sea utilizado por la Institución, para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos, ni publicados sin autorización de la Universidad.

Firma de los Autores

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referido a la temática señalada.

Firma de los Autores

Firma del Jefe de Departamento
donde se defiende el trabajo

Firma del Responsable de
Información Científico-Técnica

REALIZACIÓN DE VIDEOS QUE APOYAN A LA ENSEÑANZA

PENSAMIENTO

*“El hombre nunca sabe de lo que es capaz, hasta que lo
intenta”.*

Charles Dickens

DEDICATORIA

LE DEDICO ESTA TESIS A MI FAMILIA, PRINCIPALMENTE A MIS PADRES, A MI ABUELA QUE FUE QUIEN ME CRIÓ Y ME ENCAMINO EN ESE CAMINO LARGO QUE ES LA VIDA, DICIÉNDOME QUE MI OBJETIVO DEBÍA SER ESTUDIAR PARA LOGRAR SER UN BUEN PROFESIONAL, A MI NOVIA MIRELYS POR SU APOYO Y PACIENCIA, A TODOS MIS AMIGOS QUE ME AYUDARON EN LOS MOMENTOS MAS DIFÍCILES Y PERMITIERON QUE ESTE SUEÑO SE HICIERA REALIDAD.

MUCHAS GRACIAS A TODOS.

Yordani de la Rosa Gallardo

DEDICATION

I DEDICATE THIS THESIS FIRST AND FOREMOST TO MY FAMILY. WITHOUT YOUR LOVE AND SUPPORT I WOULD NOT HAVE MADE IT THIS FAR. VELMA, HENDRICKS, CLAUDETTE, ALLAN, LUANN, VIBERT AND ISABELLE,

ALSO TO TAMIKA, WHO HELPED DURING THE ROUGH TIMES.

ANDRÉ

AGRADECIMIENTOS

A: La Revolución por ofrecernos la oportunidad de llegar a ser profesionales.

A: Todas nuestras amistades, que de una forma u otra nos ayudaron en el transcurso de la tesis.

A: Nuestro tutor Dr. José A. Chaljub Duarte por su apoyo incondicional y su paciencia.

TAREA TÉCNICA

1. Conocer las características que se reportan para el software destinado a la elaboración de videos que apoyan la enseñanza.
2. Determinar los paquetes de software para elaborar videos de apoyo a la enseñanza, disponibles en los servidores de la UCLV.
3. Hacer un estudio comparativo de los paquetes de software antes señalados.
4. Estudiar el paquete Camtasia
5. Seleccionar tutoriales, videos ilustrativos, etc. Para conformar un paquete de contenidos, destinado al entrenamiento para el manejo del citado software.
6. Elaborar un procedimiento de diseño de videos para la docencia.
7. Realización de los videos de las conferencias de la asignatura EA3. Utilizar el formato AVI.
8. Presentar a estudiantes que cursan la EA3, los videos confeccionados para tomar criterios que ayuden al perfeccionamiento.
9. Evaluar las opciones para distribuir y/o transmitir, los videos confeccionados.

Firma del Autor

Firma del Tutor

RESUMEN

El informe que aparece a continuación, muestra los resultados del trabajo realizado en las siguientes direcciones principales:

- Se identificaron y estudiaron herramientas de software destinados a la realización de videos de apoyo a la enseñanza.
- Se definió un método para elaborar videos para los fines antes señalados, de alcance general.
- Se realizó un conjunto de videos que complementan las clases de la asignatura Electrónica Analógica III, de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica.

Una parte de los resultados de este trabajo fue sometida a la consideración de algunos estudiantes, mediante una encuesta, lo que permitió hacer correcciones necesarias.

TABLA DE CONTENIDOS

<i>PENSAMIENTO</i>	i
<i>DEDICATORIA</i>	ii
<i>AGRADECIMIENTOS</i>	iii
TAREA TÉCNICA.....	iv
RESUMEN	v
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. “GENERALIDADES”	3
1.1 Software para la captura y elaboración de videos de apoyo a la enseñanza.....	3
1.1.1 Características generales.....	4
1.1.2 Características fundamentales de los paquetes de software estudiados.....	5
1.2 Software para la edición de audio.....	16
1.3 Camtasia Studio™ 2.1.2 y sus facilidades.	18
1.4 Otras versiones de Camtasia, facilidades reportadas.	22
1.5 Casos de aplicación de videos en la enseñanza.....	24
1.6 Características de la asignatura EA3.	26
CAPÍTULO 2. “REALIZACIÓN DE LOS VIDEOS”	30
2.1 Clasificación de los videos utilizados en la Electrónica Analógica III.....	30
2.2 Método de trabajo para la confección de videos de apoyo a la enseñanza de una asignatura.	32
2.3 Descripción del método aplicado a la realización de un video.....	34
2.4 Aplicación de la encuesta y Análisis del resultado recogido.	48
<hr/> <i>REALIZACIÓN DE VIDEOS QUE APOYAN A LA ENSEÑANZA</i>	

CAPÍTULO 3. “CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS VIDEOS REALIZADOS”	56
3.1 Características fundamentales de los videos realizados.....	56
3.2 Propuestas de empleo para los videos.	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

INTRODUCCIÓN

Este trabajo consiste en la realización de videos que apoyan la enseñanza. Para llevar a cabo esta tesis se tuvo que realizar una investigación sobre los distintos paquetes de software que permiten elaborar videos para la enseñanza. El estudio se dirigió principalmente a los programas que tienen entre sus opciones, la captura de la pantalla. En las búsquedas que se realizaron en la red de la UCLV fueron encontrados los siguientes paquetes:

- Camtasia Studio 2.1.2
- SnagIt 7
- Adobe® Captivate™ 2
- ScreenWatch 6.0

A cada uno de estos programas se les hizo un estudio preliminar y se seleccionó el Camtasia Studio 2.1.2, por las facilidades que brinda en la realización de videos, que son mencionadas mas adelante en el desarrollo del trabajo.

El informe esta compuesto por tres capítulos. El primer capitulo “Generalidades” trata sobre:

1. Las características generales y fundamentales de los paquetes de software para la captura y elaboración de videos de apoyo a la enseñanza, que fueron identificados en la UCLV.
2. Las principales características de los paquetes de software destinados a la edición de audio que fueron identificados en la UCLV.

3. Las facilidades que aporta el Camtasia Studio 2.1.2 como software para la captura y elaboración de videos destinados a la enseñanza.
4. Las nuevas versiones del Camtasia Studio y las facilidades que pueden ofrecer para la realización de videos destinados a la enseñanza.
5. Algunas aplicaciones de los videos en los diferentes campos de la enseñanza.
6. Las características fundamentales de la asignatura Electrónica Analógica III. (Distribución por tipo de clases, cantidad de horas que tiene la asignatura etc.).

El segundo capítulo nombrado “Realización de un video”, trata sobre:

1. La justificación del estilo de video escogido para la asignatura EA3.
2. La descripción del método de trabajo creado para la elaboración de videos destinados a la enseñanza.
3. La realización de un video poniendo en práctica el método de trabajo antes descrito.
4. Los resultados obtenidos en una encuesta aplicada a los estudiantes del tercer año de la carrera de Ing. En Telecomunicaciones y Electrónica, después de presentado el primer video realizado.

El tercer y último capítulo nombrado, “Características fundamentales de los videos realizados”, contiene:

1. La descripción de cada uno de los videos confeccionados. En dicha descripción, se dan a conocer los objetivos, los temas que se abordan, la duración, los efectos aplicados, etc.

Propuestas de empleo para los videos. Estas propuestas toman en cuenta las opiniones de los estudiantes que fueron encuestados.

.

CAPÍTULO 1. “GENERALIDADES”.

En este capítulo, se hace un breve análisis de los diversos aspectos que se deben considerar para la captura, y elaboración de videos, que ayudan en el proceso de la enseñanza. El mismo se ha organizado en seis epígrafes, donde se recogen, una serie de aspectos relacionados con las características de los paquetes de software, que realizan esta función, conjuntamente con programas usados para la edición del audio asociado al video. Se mostrarán las facilidades que reporta el Camtasia Studio™ 2.1.2, además de otras versiones más avanzadas del Camtasia Studio™, y sus características. Se presentarán y comentarán, algunos casos ilustrativos de aplicaciones de los videos en la enseñanza, y se describirán las características fundamentales de la asignatura Electrónica Analógica III.

1.1 Software para la captura y elaboración de videos de apoyo a la enseñanza.

En el mundo de hoy, existen gran cantidad de programas disponibles que se puede utilizar en la captura, edición, y producción de videos. En este epígrafe se mencionarán algunos de estos paquetes, que se han encontrado en la red de la Universidad Central “Marta Abreu de Las Villas” tales como el Camtasia Studio™ 2.1.2, el Snagit7™, Adobe® Captivate™ 2 y el ScreenWatch 5.5™

El proceso de capturar y elaboración de videos para la enseñanza, es un procedimiento que se basa sobre todo en la pantalla de la computadora, en la cual las narraciones de audio en conjunto con imágenes y/o los rellenos de textos, se utilizan para describir la acción en pantalla.

1.1.1 Características generales.

➤ *Características fijas*

El software de la captura de pantalla, debe ofrecer una variedad amplia de herramientas útiles y convenientes, como son barras de herramientas rápidas, editores de imagen y la capacidad de enviar sus imágenes por vía del correo electrónico, directamente del programa, facilidad de publicar en **WWW** y con la opción de imprimir; interconexión con los otros paquetes de software, grabar un comentario mientras se está captando la pantalla o lo añada más adelante, que agregue los archivos de sonidos **.MP3** o de **.WAV** a los videos, permita añadir las cajas de texto, e imágenes a su vídeo, además que facilite la elección y modificación de un número de estilos teniendo en cuenta las necesidades y preferencias particulares (Screen Capture Software Top Ten Reviews, 2007).

➤ *De empleo fácil.*

El software debe ser fácil de usar para que cualquier usuario lo utilice, sin importar sus conocimientos en las técnicas de la computación.

➤ *La facilidad de instalación.*

La facilidad de instalación es un elemento primordial que debe caracterizar al Software de la captura de pantalla.

➤ *De ayuda/ soporte.*

Las mejores ofertas de software de captura en pantalla apoyan con un número de fuentes de ayuda, incluyendo los manuales, foros en on-line, bases de conocimiento, FAQ (Las respuestas de las preguntas más comunes hechas por los usuarios) y tutoriales particulares paso a paso.

➤ *Captura*

Un buen Software de la captura de pantalla debe tener diversos métodos de la captura de pantalla disponibles, incluyendo:

- Capturas de retroceso del texto en la pantalla.

- Capturas del menú.
- Capturas del color.
- Capturas del texto.
- Capturas de pantalla video del juego.
- Capturas de aplicaciones que uso Direct X.
- Capturas del Media Player.
- Capturas completas de las páginas de Web.
- Capturas del indicador de ratón.
- Captura de monitores múltiples.

➤ **Edición**

El software avanzado de la captura de pantalla debe ofrecer lo necesario para facilitar la limpieza, alternar, anotar o guardar sus capturas de pantalla en formatos múltiples.

1.1.2 Características fundamentales de los paquetes de software estudiados.

➤ *El SnagIt™ 7*

El SnagIt™ 7 es un software muy poderoso desarrollado por la Corporación de TechSmith® que su función primaria es capturar datos en diversas formas en computadoras. Lo que usted puede ver en su pantalla, SnagIt™ lo capturará fácilmente para su uso inmediato, si se desea capturar imágenes, los juegos de videos o los clips de video, etc. El SnagIt™ es un programa simple de utilizar que entrega resultados profesionales, y una vez que se haya tomado la captura, le dejará editarla, mejorarla y salvarla, permitiendo su utilización para fines escogidos. Para realizar lo antes expuesto se utilizan los modos y perfiles de capturas que presenta este paquete, que son fáciles de utilizar (SnagIt 7™, 2007).

Para que funcione el SnagIt™, su sistema debe cumplir estas especificaciones (SnagIt 7™ 2007):

- Windows 98, Windows Me, Windows NT 4.0 with IE 4.0 o más actual como Windows 2000, o Windows XP
- Para la salida de “Instant Messenger”, el mensajero 4.7 de Windows, un mensajero más actualizado, MSN 6.0.
- Para la captura del Web, requieren al Internet Explorer 5.5 (o más avanzado).
- El modo de la captura de la impresora no está disponible en Windows NT.
- Procesador de 90 MHz (400MHz recomendados).
- RAM de 16MB (64MB recomendado).
- 20MB del espacio del disco duro para la instalación del programa.
- Para la salida del correo, 32-Bit MAPI.
- Para la grabación y lectura del audio, una tarjeta de sonido y un micrófono

- **El empleo fácil.**

El SnagIt™ es extremadamente simple de utilizar, se divide en tres secciones de trabajo: la captura, la edición y la organización. Dentro de la sección de la captura, se pueden elegir diferentes formas de capturar la pantalla, incluyendo: captura del menú, del texto y de pantalla (completa, una ventana o una región específica), capturas de aplicaciones basados en Direct X, desde Media Player, de páginas Web, del indicador de ratón, y también de un video en pantalla ver figura 1.1

Una vez que se tenga la captura, el programa irá automáticamente a la sección de edición, donde se puede cambiar el tamaño, anotar y agregar efectos especiales.

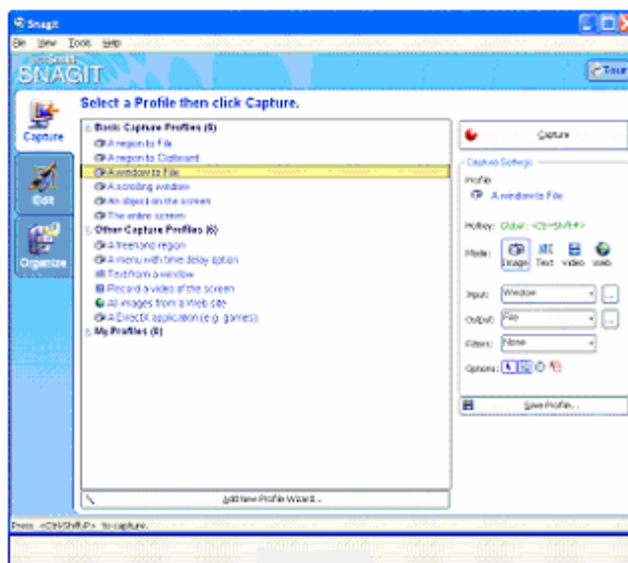


Figura 1.1 Pantalla principal del Snagit™

- **Características dominantes:**

Snagit™ viene con una barra de herramientas rápida, que aumenta su velocidad de capturar usando el procedimiento más reciente aplicado o permitiendo que se cambie su método a través de un menú de opciones rápidas. Se puede instalar una barra de herramienta dentro de un número de programas de Microsoft, como Word, Internet Explorer, Outlook y PowerPoint (ver figura 1.2).

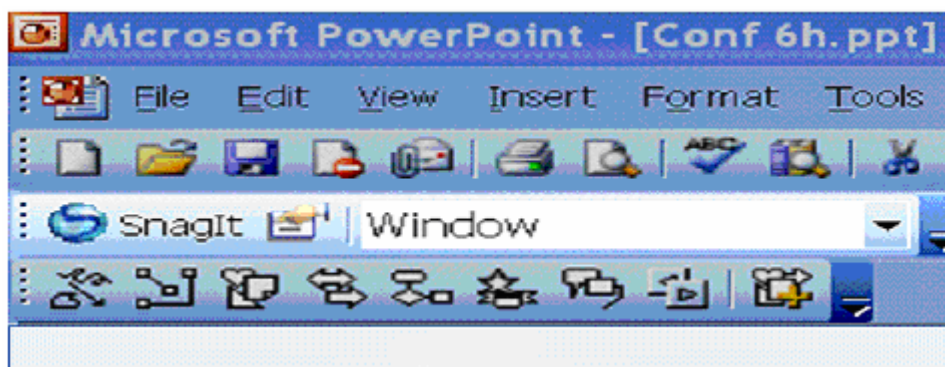


Figure1.2 Herramientas del Snagit™ en el Power Point

- **La facilidad de instalación**

Snagit™ es un software muy fácil de instalar y durante la instalación se puede seleccionar en que programa de Microsoft se quisiera la barra de herramienta instalada.

- **De ayuda/ soporte**

La ayuda que tiene impresa TechSmith para Snagit™ es excepcional. Los tutoriales del mismo son extremadamente informativos, caminando paso por paso con cada método de la captura disponible.

Existen ayudas proporcionadas bajo la forma de FAQ (respuestas a las preguntas más comunes de los usuarios), bases de conocimientos en on-line, correo y línea telefónica.

- **La captura**

Este programa ofrece una amplia variedad de métodos de captura, se puede capturar una imagen de su pantalla o cualquier porción de ella, además puede capturar las imágenes de cualquier aplicación del software, juegos de DirectX, de los escáneres, o todo lo demás que se ve en la pantalla de la PC. Figura 1.4

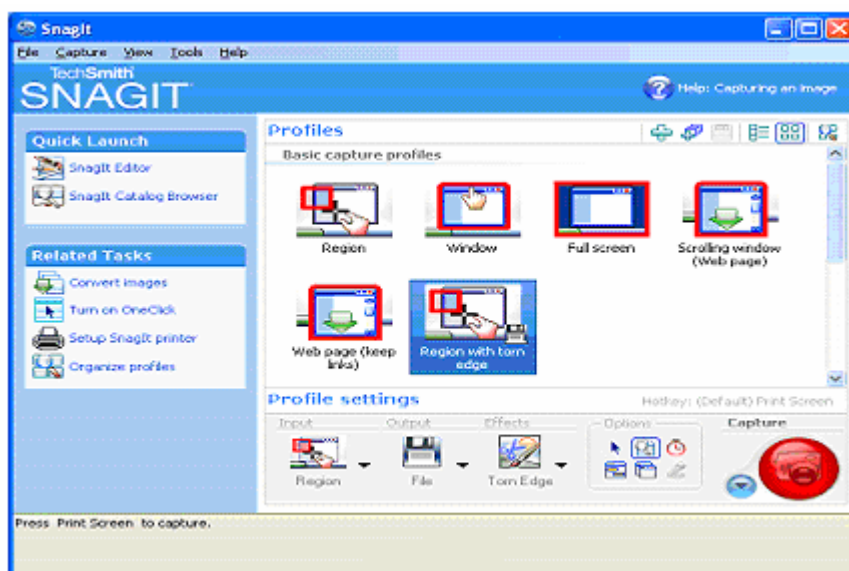


Figura 1.3 Opciones de Captura de la pantalla del Snagit™.

Se pueden hacer vídeos de cualquier actividad que aparezca en la pantalla, pero solamente se puede guardar en el formato **.AVI**. Permite capturar y editar fácilmente el texto y con una forma de captura única de la imagen, y de las páginas Web, donde usando la dirección de la página, el programa depositará y guardará todas las imágenes de esa Web como archivos separados de imágenes (SnagIt 7™, 2007).

El SnagIt™ captura lo que usted enviaría normalmente a una impresora, cambiando su formato a un archivo de imagen en lugar del otro. Usted hace esto imprimiendo con la impresora virtual de SnagIt™ desde cualquier aplicación de Windows.

Una vez que esté capturado, se puede enviar la imagen a muchas salidas incluyendo archivos gráficos, impresoras, correos, o servidores de Web.

- **La edición:**

Este programa ofrece las herramientas de edición que se necesiten para la realización de un proyecto, permitiendo darle un toque de profesionalidad con una alta calidad a sus imágenes. Algunas opciones incluyen “flip” (invertida), “mirror” (espejo), “cut” (recórtelo), “rotate” (rotar), y ajuste en la profundidad de los colores, adicionar texto, o ver los marcos de captura de video. Se puede agregar los efectos como bordes de sombra, decoloraciones, flechas, cursores, líneas, texto, etc.

➤ **Adobe® Captivate™ 2**

Adobe® Captivate™ es una herramienta profesional que permite crear rápidamente demostraciones interactivas y simulaciones en una variedad de formatos incluyendo Macromedia® Flash® del adobe (**.SWF**) y ficheros ejecutables (**.EXE**). Cualquier persona que necesite desarrollar demostraciones de productos en on-line puede usarlo, se pueden hacer simulaciones de programas para aprende a trabajar con ellos, o tutoriales particulares en on-line para la ayuda del usuario. En el Adobe® Captivate™ encontrarán una solución ideal, porque en él se incluye todo lo que se necesita para captar acciones en cualquier aplicación

y crear inmediatamente una simulación. El Adobe® Captivate™ le permite agregar los subtítulos del texto, audio (voz, música, y efectos sonoros), vídeos Flash®, animaciones del texto, imágenes e hipervínculos a sus proyectos (Incorporated., 2006).

Un tamaño del archivo pequeño y una alta resolución hacen que las simulaciones y demostraciones del Adobe® Captivate™ sean fáciles de publicar en on-line o quemarlo en un CD para el uso en entrenamientos de usuarios, ventas de productos, y comercializaciones, etc.

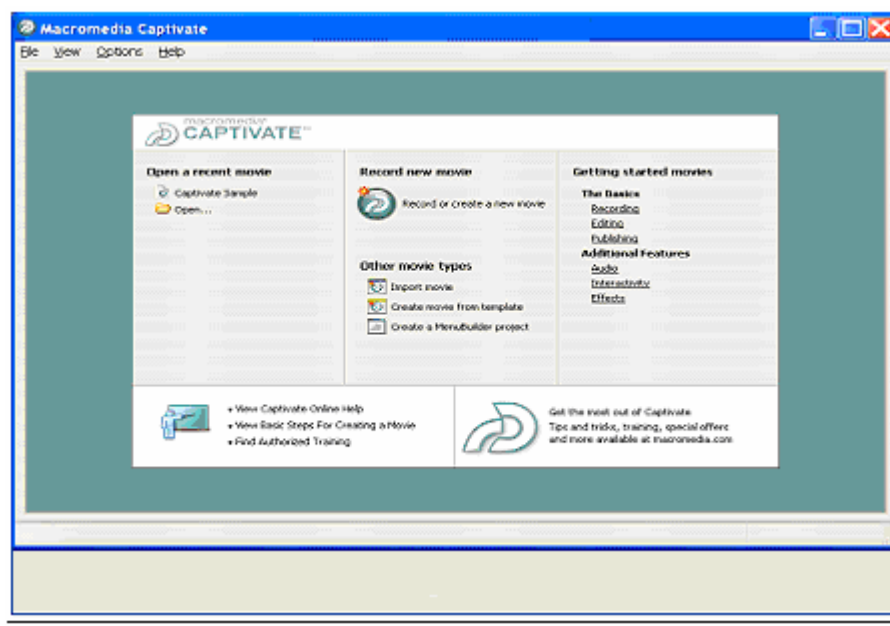


Figura 1.4 Ventana principal del Adobe® Captivate™.

- **El empleo fácil:**

El trabajo con el Adobe® Captivate™ es fácil debido a su agradable y cómodo interfaz, además cuenta con una nueva ayuda que los apoya en la creación de simulaciones panorámicas, o una simple grabación de cualquier aplicación.

El Adobe® Captivate™, captura automáticamente cada acción en la pantalla, aumentando la facilidad de su manejo apoyándose en características útiles como el “Auto Text Captions” (inserta automáticamente una descripción del texto de cada tarea registrada), la adición automática de las cajas de iluminación e interacciones anotadas del usuario.

- **Características dominantes:**

Se puede modificar las plantillas, subtítulos, y controles de aplicaciones para requisitos particulares en diversos usos de las aplicaciones.

Creación de páginas de menú excepcionales para exhibir los proyectos creados con Adobe® Captivate™, permitiendo a los usuarios tener acceso a simulaciones múltiples a partir de una localización central.

- **La facilidad de instalación:**

Instalando el Adobe® Captivate™ es un proceso automatizado y simple, que cualquier usuario lo realizaría sin tener conocimientos de informática avanzados.

- **La captura:**

Cuando se hace la grabación, el Adobe® Captivate™ crea inmediatamente una simulación de acciones en pantalla que las completa con movimientos del ratón y descripciones de texto o incluso vídeo con sonido.

Los diferentes tipos de grabación que se pueden hacer con el Adobe® Captivate™ tienen el mismo proceso, pero cada uno tiene opciones únicas (Incorporated., 2006), por ejemplo ver figura 1.6

- Aplicación: Captar todas las acciones seleccionada dentro de una sola aplicación.
- Específico: Captar toda la acción seleccionada dentro de un área específico. Si usted escoge esta opción, se puede seleccionar un tamaño del área para grabar o marcar un tamaño de uso general preestablecido.
- De plena pantalla: Captar todas las acciones en pantalla.

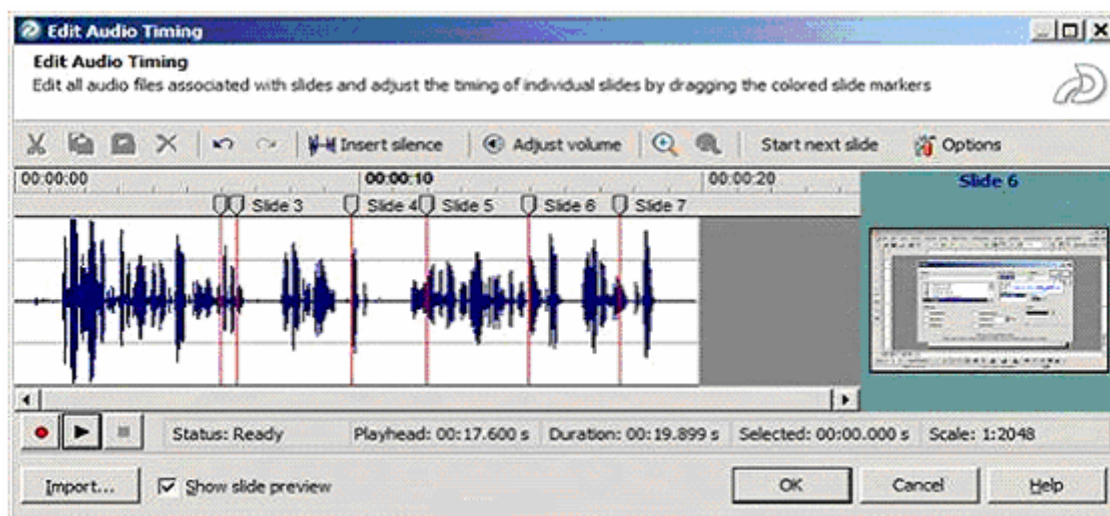


Figura 1.6 Editor de Audio del Adobe® Captivate™.

Las aplicaciones grabadas por Adobe® Captivate™ pueden ser exportados a Flash MX 2004, Flash 8 o para transformaciones más avanzadas.

- **Publicación del producto final:**

El Adobe® Captivate™ contiene muchas opciones para publicar los productos finales. Se pueden hacer las siguientes publicaciones (Incorporated., 2006):

- Como archivos de **EXE**.
- Como archivos de destello de **SWF**.
- Como salida impresa en archivos **Word**.
- En páginas Web usando el **FTP**.
- Usando el **E-mail**.

➤ **ScreenWatch 5.5™**

ScreenWatch es un poderoso paquete de software que fue diseñado específicamente para grabaciones de conferencias y presentaciones en aulas, es un paquete que puede usar un profesor para publicar videos, y/o audio.

ScreenWatch tiene muchas aplicaciones que son de gran utilidad en el campo de la enseñanza (ScreenWatch 5.5, 2005):

- Captar una presentación para que los estudiantes la vean cuando quieran.
- Grabar una presentación en vivo durante la clase para que los estudiantes repasen después que la clase haya terminado.
- Webcast en vivo a tus grabaciones al mismo tiempo que estas registrando las conferencia y presentaciones.
- Realizar tutoriales de entrenamiento personal.
- Registra un PowerPoint y publicarlo en CD o en la Web.

ScreenWatch se diseña para trabajar en una computadora basada en Windows usando el Windows XP Service Pack 2 o sistema operativo más avanzados. La PC debe tener por lo menos un procesador 2.0GHz y 512Mb de memoria RAM. Debe tener por lo menos privilegios locales de administrador para poder instalarlo.

ScreenWatch debe instalar varios módulos de programas para funcionar bien en su computadora. Los programas que se mencionarán a continuación son los requeridos por ScreenWatch, y si estos no se encontraran en la PC el mismo ScreenWatch instalará el módulo requerido durante su instalación.

- Windows Media 9 o superior.
- RealPlayer.
- Codificador 9 de los medios del Windows Media o superior.
- Los Drivers de la exhibición de la captura de pantalla de ScreenWatch.

- **De empleo fácil:**

Con un clic, Screenwatch Producer capta, las hojas de balance, las páginas Web del tipo "*whiteboards*" (*SmartBoard, mimio, ebeam* y etc.), las búsquedas on-line, CAD, las imágenes médicas, PowerPoint y otros más. Combinando el vídeo (o la webcam) con el audio del presentador en una sola presentación, el software enlazará automáticamente la cámara de vídeo o (webcam), y el micrófono y comenzará a grabar todo lo que hay en la pantalla de la computadora con una sola combinación de tecla (Alt+F8). Cuando la conferencia o presentación se termine,

se utilizará la combinación de teclas Alt+ F9 para detener el funcionamiento de la webcam, del micrófono y/o la grabación de la pantalla (ScreenWatch 5.5, 2005).

- **Publicación del producto final:**

ScreenWatch puede publicar conferencias y demostraciones on-line en pocos minutos después de terminada la grabación. El usuario necesita solamente programas como Windows Media 9 o RealOne para ver las presentaciones. Se puede publicar también en CD-ROM. El ScreenWatch Producer Publisher TM organiza todos sus archivos y contextos para quemarse en un CD-ROM.

- **Captura:**

ScreenWatch puede grabar pantallas de tamaños hasta 1600x1200, además puede captar casi todo lo exhibido en su desktop, y facilita el acceso rápido para cambiar diversas cualidades sobre su sesión de grabación en proceso con la ayuda de diversos menús en el interfaz principal. Hay seis áreas principales que se pueden ajustar para cambiar la manera de grabar una presentación:

1. **Información de la presentación.**

Permite seleccionar cómo quieres que ScreenWatch nombrara sus archivos.

2. **Ajustes de audio.**

Permite seleccionar el dispositivo de audio con que se grabará, también se ajusta el volumen y la calidad de grabación.

3. **Ajustes del video.**

Permite seleccionar el dispositivo video que se quiere utilizar para la grabación, y también ajustes de dirección y calidad.

4. **Ajustes de la pantalla.**

Permite seleccionar el tamaño del área de la pantalla que se quiere captar

5. Ajustes en la ayuda visual.

Se utiliza para configurar los programas especiales con los cuales ScreenWatch se diseña para trabajar. Actualmente, hay tres programas con los que ScreenWatch está integrado. Ellos son:

- PowerPoint.
- SmartBoard Notebook.
- Mimio Studio.

6. Ajustes de Webcast

Este se utiliza para los ajustes en las transmisiones on-line.

- **Edición:**

ScreenWatch permite editar el principio y el extremo de sus grabaciones así como combinar las partes de diversas conferencias y presentaciones en un solo proyecto.

1.2 Software para la edición de audio.

El uso de software para la edición de audio en el proceso de producción de los videos que apoyan la enseñanza, es un esfuerzo para mejorar la calidad del sonido asociado con ellos. Hay innumerable situaciones que requieren el uso de estos programas y sus funciones son: la restauración de archivos de sonidos, edición, grabación y mucho más que permiten reparar o mejorar la señal de audio. Sin embargo las características generales normalmente requeridas por estos programas para poderlos poner en ejecución en cualquier función, aparecerán aquí (Audio Editing Software Reviews 2007, 2007).

➤ *Edición de Audio*

Todos los programas buenos contienen: el “play”, grabación de audio (REC), para copiarlos (COPY), cortarlos (CUT), etc. Sin embargo estos criterios deben mirar más allá de la edición básica, y deben incluir las herramientas tales como ecualizadores, procesadores, mezcladores, además de una amplia gama de

efectos y filtros preestablecidos y también las herramientas para analizar la forma de onda o espectrograma.

➤ *La grabación/Capacidad de Editar.*

Estos programas deben grabar el audio desde archivos, o mediante la tarjeta de sonido en conjunto con fuentes exteriores tales como un micrófono u otro equipo de reproducción de sonido. Para ser más compatible, el paquete debe tener la opción de captar y convertir muchos formatos del archivo, como los archivos más usados tales como los **.WAV**, audio de Windows Media (**WMA**), archivos **AIFF** (usado por Apple) y **MP3**.

➤ *Facilidad de empleo*

Todas las características dominantes del producto deben ser fáciles de encontrar y de utilizar, por ejemplo todos los grupos de herramientas deben aparecer en el menú principal o en iconos, como son la reducción de ruido, la amplificación, los filtros, etc.

➤ *Ayuda y Soportes*

Los paquetes de software para la edición de audio pueden ser difíciles para personas inexpertas en el mundo del sonido.

La ayuda comprensiva en forma de FAQ (preguntas populares), el contacto directo con la ayuda técnica, los foros de usuarios, las páginas de ayudas u otros documentos son necesarios para este tipo de software.

Debido a la indisponibilidad de un ambiente profesional para la grabación, había necesidad de utilizar un software para la edición de audio, para mejorar la calidad de voz en los videos.

Existe una gran cantidad de editores de sonido en el mundo, aquí se mencionan algunos de estos programas que son buenos y fáciles de adquirir y que han sido encontrados en la red de la Universidad Central “Marta Abreus” de las Villas”.

- Sound Forge™
- Wave Lab™
- Sonic Foundry™
- Adobe Audition™ 1.5
- Ulead Media Studio Pro™ (paquete de editores)

Para la realización de los videos correspondientes a este trabajo se seleccionó el Adobe Audition™ 1.5, no porque sea considerado el mejor, pero sí por ser muy sencillo a la hora de su manejo y bastante completo en términos de herramientas para la edición. Este software nos permitió editar, amplificar, normalizar, eliminar o atenuar ruidos y mucho más en una forma muy fácil y con resultados profesionales.

1.3 Camtasia Studio™ 2.1.2 y sus facilidades.

Camtasia Studio™ es una solución completa para crear videos con captura de pantalla en la Computadora. Cualquier persona puede grabar y crear un tutorial o una presentación, en tiempo real, y publicarla en el formato de su opción. ¡Ninguna experiencia de las multimedia o de la programación es necesaria!

Usando las diversas aplicaciones que vienen con el CamtasiaStudio™, se puede (TechSmith Corp, 2005):

- Captar un vídeo completo de la pantalla con calidad perfecta.
- Incluir una variedad de opciones para destacar el cursor durante la grabación.
- Editar, cortar, y unir los clips de videos.
- Agregar archivos de video digitales tales como: (DVD, MPEG, WMV) a las grabaciones de la pantalla.
- Agregar los efectos interactivos de resaltar, de amplificación, ayudas y mucho más.
- Editar y agregar el audio, incluyendo narración de voz y música.
- Crear un menú basado en Web o CD del cual se pueden publicar los vídeos y otros archivos de los medios.
- Producir el vídeo final en cualquier formato de archivo.

Además de seleccionar el formato deseado del archivo durante la producción, el Camtasia Studio™ puede reducir más, el tamaño del archivo del video con el control sobre:

- Calidad y los códigos del audio.
- Calidad y los códigos del video.
- Razón del tramo.
- Profundidad de color.
- Dimensiones de la película.
- Inclusión o exclusión de efectos especiales.

➤ ***Facilidades de la Captura de pantalla.***

El primer paso para crear un nuevo proyecto de video es hacer una grabación de la pantalla.

El Camtasia Recorder™ es un dispositivo simple pero de gran importancia que permite la captura de los movimientos del cursor, las selecciones del menú, ventanas de pop-up, redactar pequeños textos, y todo lo demás que se ve en la pantalla. Además de la grabación de la pantalla, las características avanzadas del Camtasia Recorder™ permite que dibujen, anoten, y agreguen efectos durante la grabación, realcen sus grabaciones con el cursor, destacar objetos y gráfico, además anotaciones de imágenes, subtítulos y clic audibles del ratón y del teclado (TechSmith Corp, 2005).

El “*Recording Wizard*” es fácil de utilizar ya que comienza automáticamente cuando se elige la opción de “*Record the screen*” (Grabar la pantalla) esta opción está situada dentro de la lista de tareas del CamtasiaStudio™. Observar figuras 1.7.

En esta ventana existen opciones que permitirán escoger la forma de capturar la pantalla: (captura de pantalla completa, también por regiones determinadas o para capturar una ventana específica).

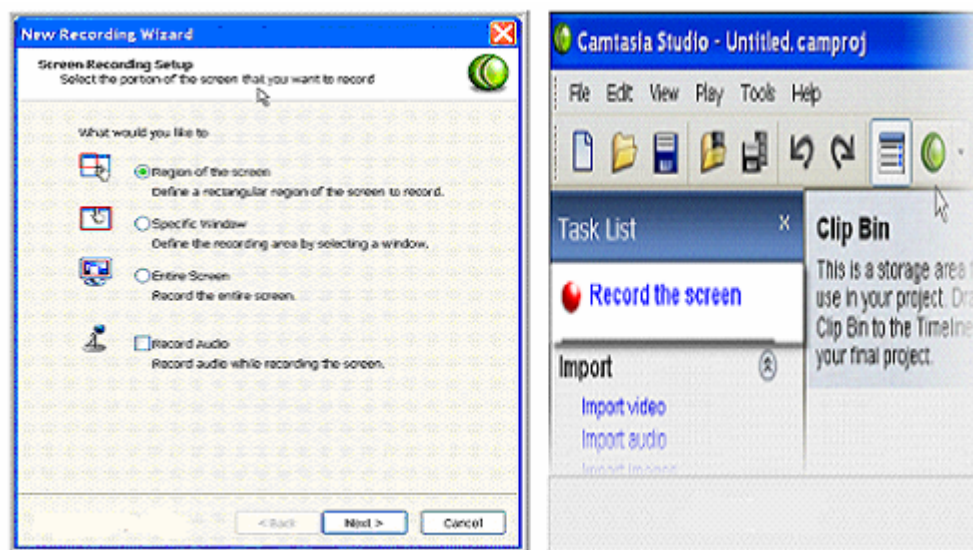


Figura 1.7 Opciones de Captura de la pantalla y grabación del Camtasia Studio™.

Cuando termina la grabación, o el vídeo, se pone en el Camtasia Studio™ en la parte del “*Timeline*” y esta listo para editar, producir, y después compartir.

➤ *Facilidades de la Edición.*

El segundo paso en crear un proyecto de video es editar y realzar lo más interesante. La interfaz principal de CamtasiaStudio 2.1.2™ permite que se importen archivos de vídeos, de audio y de imágenes en el proyecto de video. Para el acceso fácil de los archivos importados, llamados “*clips*”, estos residen en el buzón del clip o del “*Clip Bin*”. Para poner un clip en el “*Timeline*” para la edición, simplemente se arrastra desde el “*Clip Bin*” y se deposita en el “*Timeline*”; que es el área de trabajo primario, porque la mayor parte de la edición se realizará en esa parte (TechSmith Corp, 2005).

Una vez que los clips estén en el “*Timeline*”, véase la figura 1.8 se puede:

- Ajustar la sincronización o posición.
- Cortar o pegar.
- Agregar las transiciones entre los clips.
- Modificar el audio.
- Grabar la narración de la voz.



Figura 1.8 Ventana de Edición del Camtasia Studio™.

➤ *Facilidades de la Producción.*

El tercer paso en crear su nuevo proyecto de video es la producción. Cuando se ha fijado la sincronización y el orden de los "clips" de video, imágenes, "callouts" (etiqueta con texto o sin texto que permite resaltar algún objeto en el video), y narración de la voz en el "Timeline", se puede producir el vídeo final en un formato compatible y fácil de distribuir. Este proceso, también llamado "rendering" o compilando, se monta todo el audio, el video, e imágenes en un archivo de video, basado en la secuencia que ha establecido el "Timeline". Para producir su vídeo, dentro de la lista de tareas, en el CamtasiaStudio™, se hace un clic en "produce video as". La pantalla de la "Production Wizard" (el mago de la producción) aparece. En total, hay dos maneras distintas de producir el video, ambos utilizan el "Production Wizard" (formato del mago.) (TechSmith Corp, 2005):

- En la primera opción, se puede elegir lo que se va a realizar, paso por paso en el proceso de realización del video, basándose en el método de la distribución elegido. Con esta opción, simplemente se contestan

- algunas preguntas sobre el contenido del Timeline y el canal de distribución, para hacer el video. Es altamente recomendado para el que produce sus primeros videos que use utilice este método de producción.

La segunda opción utiliza pasos avanzados de la producción. Esta opción (que es también fácil de utilizar), le permite más flexibilidad al formato final así como la capacidad de modificar las razones del marco, vídeo y códigos del audio, etc.

1.4 Otras versiones de Camtasia, facilidades reportadas.

Camtasia se ha diseñado para ser usado con facilidad y permite que los usuarios que no tengan ninguna experiencia de grabación de la pantalla realicen rápidamente presentaciones de gran alcance. La versión que fue utilizada en este proyecto es la 2.1.2 de Camtasia Studio™ lanzada en 2005 por el TechSmith Corporation®. Desde esa fecha hasta el momento se han lanzado dos versiones mas, que son la 3 y 4, estas son superiores que la 2.1.2, logrando así que el software sea mas cómodo, completo y profesional, incluyendo en él herramientas que en otras versiones no existían y se tenían que buscar por separado.

Lo que sigue se relaciona principalmente con la versión 4 del Camtasia Studio™, pues destacamos algunas de las mejoras hechas y las ventajas obtenidas:

- ***Grabación Imagen sobre Imagen (PIP- Picture In Picture).***

Camtasia Studio™ 4.0 captura video de webcam y lo sincroniza con su grabación de pantalla para poder crear cualquier tipo de presentación con presentador incluido.

- ***Comparte con cualquier persona, dondequiera.***

Vivimos en un mundo móvil, y Camtasia Studio™ 4.0 nos ayuda a ser parte de ese universo contemporáneo donde se hace fácil publicar videos y archivos MP3 para las reproductoras de medios portátiles.

➤ ***Seleccione en sus audiencias el tipo de equipo de lectura.***

Es a veces difícil predecir lo que necesitarán sus espectadores. ¿Mirarán sus videos en una computadora portátil? ¿O preferirían un archivo MP3 o de videos iPod? Ahora usted puede dar a sus audiencias una variedad de opciones. Elija el formato del archivo primario que usted desea, después agregue el iPod y/o MP3 a la lista de la producción, y se puede incluir una opción de presentación de PowerPoint.

➤ ***Task Pane.***

Camtasia Studio™ y sus nuevas opciones de edición están al alcance de tan solo un clic en un sencillo “*Task-based Studio*” (Opciones basados en tareas) También encontrará ayuda bajo una lista de acciones más comunes.

➤ ***Quizzing.***

Crear “quizzes” (preguntas) que pueden aparecer tanto dentro y durante la presentación como al final del video. Las respuestas se envían a “*SCORM compliant learning management systems*” (base de datos) de forma que se puedan verificar los temas.

➤ ***Titulación.***

Los gráficos y texto que pueden insertarse como introducción a los videos o para aumentar los créditos al final de los mismos.

➤ ***Más Fácil de Compartir.***

Si se produce para Web como para CD/DVD, el Wizard de Producción (ayuda) te asiste a la hora de escoger el mejor formato. Y ahora en conjunto y actuando como su proveedor de “hosting” los usuarios de Camtasia Studio™ reciben web “hosting” (Web de visitantes) de 100MB gratuito durante 30 días.

➤ ***No más el ruido de fondo.***

Incluso en las salas de conferencias “razonablemente reservadas”, oficinas y salas de clase, el ruido indeseado de los alrededores puede entrar en sus grabaciones, haciéndoles menos que perfecto. Camtasia Studio™ 4 puede eliminar ese ruido de fondo para mejorar la calidad de su vídeo. Elija una de las muchas pre-colocaciones para quitar automáticamente el ruido, o para seleccionar

manualmente la porción ruidosa del “*timeline*” (Área de trabajo de edición). Entonces, el Camtasia Studio™ 4 identificará este patrón de sonidos en su grabación y lo quitará a través de la pista de audio entera

➤ ***Iguale los niveles del volumen.***

Es normal hablar demasiado bajito o sentarse demasiado lejos de su micrófono durante la grabación. Es también común para experimentar variaciones del volumen cuando están grabando dos o más voces. Camtasia Studio4™ puede quitar variaciones del volumen a través del “*timeline*” para asegurar el sonido constantemente bueno a través de su vídeo. Los usuarios experimentados pueden controlar manualmente las razones, el umbral y la ganancia del volumen.

➤ ***Compare los resultados antes de producir el vídeo.***

Camtasia Studio 4™ tiene una amplia variedad de razones de compresión, por ejemplo hay archivos de FlashSWF o de FlashVideo (FLV) y también la compresión de QuickTimeH.264 y muchos mas, pero con tantas opciones, puede ser difícil decidir cuál es el mejor para su situación. Con la nueva característica de la inspección previa de la producción del Camtasia Studio 4™ le deja explorar las opciones por adelantado y comparar rápidamente los resultados de diversos formatos y ajustes de la compresión.

1.5 Casos de aplicación de videos en la enseñanza.

➤ **Enseñanza De La Instrumentación Básica en la Electrónica.**

Un ejemplo del uso de los videos para la enseñanza es el caso de la Facultad Seccional Duitama de la Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia. En un trabajo titulado: “Material Educativo Computarizado Para Enseñanza De La Instrumentación Básica en la Electrónica” (Gómez, y otros 2005), planteó la producción de un material educativo computarizado para la enseñanza de la instrumentación básica en dicha materia, el cual fue desarrollado como un elemento de apoyo docente para introducir el funcionamiento de equipos como: osciloscopio, multímetro y generador de señales. El programa resultante incluye

audio, videos, animaciones y texto que permiten al estudiante familiarizarse con los equipos antes de entrar en contacto con ellos en el laboratorio de prácticas.

➤ **Física con Ordenador. Curso Interactivo de Física en Internet.**

Como otro ejemplo, se puede señalar, el caso del proyecto: “*Física con Ordenador. Curso Interactivo de Física en Internet*”. El objetivo del Proyecto fue crear clips de vídeos de prácticas de laboratorio para complementar el Curso Interactivo de Física en Internet. Los clips de vídeo y las fotografías permitieron trabajar con datos reales tomados de experiencias de laboratorio, que han sido montados por el autor (A. Franco) y sus colaboradores, en el laboratorio de Física de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (EUITI) de Eibar y de la ETS de Ingeniería de Bilbao. (Franco 2007).

El trabajo de producir los clips de videos consistió en el uso de una cámara digital para grabar a los profesores montando y explicando las prácticas de laboratorio, y utilizando el software *Pinnacle Studio 10.5*, se hace la edición y la conversión de los clips de videos en formato .AVI para luego utilizar Java para controlar la reproducción de los clips de vídeo en las páginas web.

➤ **Física en la Universidad de Los Andes, Venezuela.**

Otra aplicación de videos en la enseñanza que se puede apuntar, es un trabajo hecho por Adrian Paniagua y Héctor Poblete, en el Departamento de Física Facultad de Ciencias, en la Universidad de Los Andes, Venezuela. Ellos hicieron una serie de videos con los siguientes objetivos:

- Proporcionar al docente un material audiovisual dinámico e interactivo para ser utilizado directamente en el aula de clases como apoyo a la docencia. (Paniagua y Poblete s.f.)
- Proporcionar al estudiante materiales interactivos de uso individual para el proceso de aprendizaje de esta disciplina (Física-Básica) (Paniagua y Poblete s.f.)

La Física Básica en la Universidad de Los Andes esta basada fundamentalmente, en el uso de tiza y pizarrón. Para ellos una situación como esta, no es suficiente

para describir oralmente lo que debiera suceder. Por eso, se planteó: “la utilización de experiencias demostrativas durante las clases, en las que se pueden observar diferentes fenómenos físicos (Paniagua y Poblete s.f.). Además se proyectó que la solución para el problema era: grabar videos de dichas experiencias, para así poder observar los detalles de las demostraciones que normalmente hacen durante las clases. En este caso, utilizando: gráficos, dibujos, imágenes digitalizadas y video de las clases,

➤ **Enseñanza de lenguas extranjeras.**

En el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se ha puesto en práctica el proyecto: "Diseño y elaboración de programas de video y multimedia para la enseñanza de lenguas extranjeras... ", que tuvo como propósito elaborar una serie de cuatro programas de video que promueven el uso adecuado de diccionarios en inglés, francés, alemán y portugués (Ramos, y otros 1996).

➤ **Videos para la plataforma Moodle.**

Otra manera en que se utilizan los videos en la enseñanza, es en forma de tutoriales electrónicos. Un ejemplo, es una serie de 31 videos donde el realizador (Franklin Calle Zapata) explica, mediante el uso de la captura de pantalla, el manejo de la plataforma Moodle y sus herramientas. Estos tutoriales, registran los pasos para la instalación y explotación de la plataforma referida.

1.6 Características de la asignatura EA3.

La asignatura de Electrónica Analógica III se le imparte a los estudiantes del tercer año de las carreras: “Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica”, e “Ingeniería en Automática”. Esta asignatura cuenta con 72 horas clases en total, distribuidas por tipo de clase como se muestra en el programa analítico que aparece a continuación:

Programa Analítico de la Asignatura: Electronica Analógica III,

Curso: 2006-2007:

Conferencias (C): 16 horas.

Clases Prácticas (CP): 22 horas más 6 horas para evaluaciones parciales (EP).

Seminarios (S): 6 horas.

Laboratorios reales (LR): 8 horas.

Laboratorios Virtuales en las Microcomputadoras (L μ C): 14 horas.

Esta asignatura tiene como objetivos instructivos los siguientes:

Caracterizar circuitos discretos e integrados, de utilidad para la generación de señales, la selección de frecuencias, la amplificación de potencia, la estabilización de voltaje y la conversión A/D y D/A, utilizando la información que ofrecen los fabricantes en las hojas de datos correspondientes.

Analizar y diseñar circuitos y sistemas, de poca complejidad, destinados a la generación de señales, el filtrado, la selección de frecuencias, la amplificación de potencia, la regulación de voltaje, y la conversión A/D y D/A.

El contenido de la EA3 está compuesto y distribuido de esta forma:

Tema 1: “Sistemas lineales y no lineales de potencia”

Fondo de tiempo: 22 horas (C6h, CP6h, L μ C4h, LR2h, S2h, EP2h).

Objetivos

Caracterizar circuitos discretos e integrados, de utilidad para la amplificación de potencia y la estabilización de voltaje, utilizando la información que ofrecen los fabricantes en las hojas de datos correspondientes.

- Diseñar circuitos reguladores de tensión y amplificadores de poca complejidad.

Contenidos

- Reguladores de voltajes lineales y conmutados
- Amplificadores de potencia.

Tema 2 “Generadores de señales”.

Fondo de tiempo: 20 horas (C4h, CP6h, L μ C4h, LR2h, S2h, EP2h).

Objetivos

Caracterizar circuitos discretos e integrados, de utilidad para la generación de señales, utilizando la información que ofrecen los fabricantes en las hojas de datos correspondientes.

Diseñar circuitos osciladores y generadores de señales de poca complejidad.

Contenidos

- Osciladores sinusoidales, configuraciones clásicas.
- Generadores de onda cuadrada y de onda triangular.
- Osciladores controlados por voltaje.
- El 555
- Circuito integrado generador de funciones

Tema 3 “Circuitos selectivos de frecuencia”

Fondo de tiempo: 14 horas (C2h, CP4h, L μ C2h, LR2h, S2h, EP2h).

Objetivos

Diseñar filtros activos.

Caracterizar circuitos discretos e integrados, de utilidad para la generación de señales y la selección de frecuencias, utilizando la información que ofrecen los fabricantes en las hojas de datos correspondientes

Contenidos

- Filtros activos.
- Software de ayuda al diseño de filtros activos
- PLL

Tema 4” Sistemas de adquisición de datos”.

Fondo de tiempo: 16 horas (C4h, CP4h, L μ C4h, LR2h, S2h)

Objetivos

Caracterizar circuitos integrados, de utilidad para: la adquisición y el acondicionamiento de señales, la conversión A/D y la conversión D/A, utilizando la información que ofrecen los fabricantes en las hojas de datos correspondientes

Contenidos

- Estructuras generales de sistema de adquisición de datos.
- Conversores A/D y D/A.
- Circuitos multiplexores, circuitos de muestreo y retención.
- Amplificadores operacionales especializados (de instrumentación, de aislamiento, etc.).

CAPÍTULO 2. “REALIZACIÓN DE LOS VIDEOS”.

En la actualidad, existen muchas formas y estilos de hacer videos, para la enseñanza, eso dependerá del paquete de software, que se tenga a disposición y el objetivo o la aplicación, que se le dará al video.

Este capitulo, tiene en total cuatros epígrafes. En el primero, se dan a conocer los tipos de videos que se pueden hacer con el Camtasia Studio 2.1.2, que fue el paquete utilizado, y se justifica el tipo que se seleccionó para esta tesis. El segundo, comenta el método de trabajo escogido, para la realización de los videos. En el tercer epígrafe, se explica, como fue realizado uno de los videos, y por ultimo, en el cuarto epígrafe, se muestra los resultados de una encuesta aplicada a estudiantes del tercer año de la carrera de Ing. en Telecomunicaciones y Electrónica, después de haber visto uno de los videos..

2.1 Clasificación de los videos utilizados en la Electrónica Analógica III.

En este trabajo, se escogió el paquete de Camtasia Studio 2.1.2, que permite captar la pantalla o parte de ésta, cuando se realiza alguna operación en la computadora, que podría ser, por ejemplo, la simulación de un circuito electrónico. Esta forma de captura de pantalla tiene tres opciones, ver figura 2.1.

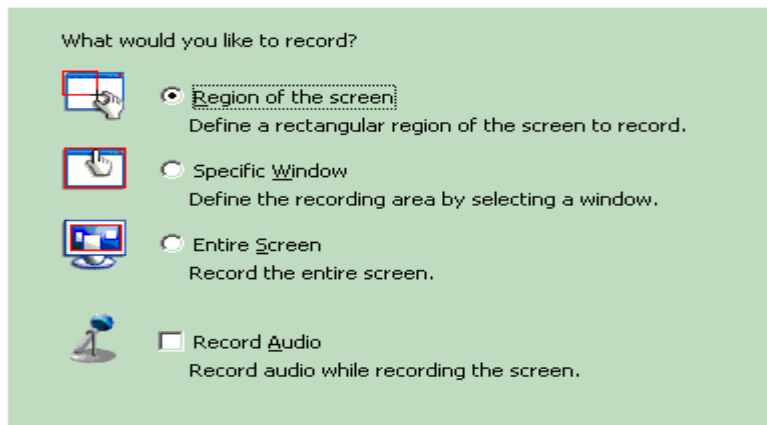


Figure 2.1 Tipos de capturas que se pueden realizar.

Otra forma de hacer un video, es mediante el Power Point, que al instalarse el Camtasia, automáticamente se implementan algunas herramientas al Power Point, ver figura 2.2.

Para la realización de estos videos, se tomaron dos métodos distintos:

El primero y mas usado en estos videos, el método del Power Point.

El otro método utilizado, fue la "Captura de una región de la pantalla", usada para la simulación de un circuito.

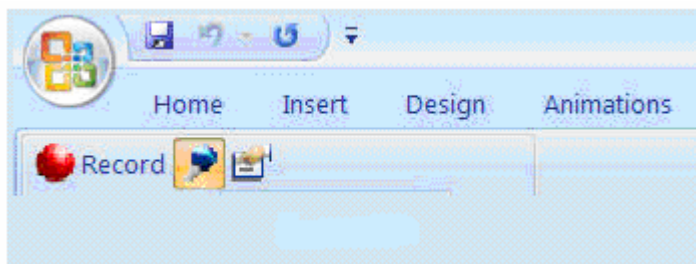


Figure 2.2 Herramientas instaladas en el Power Point.

Se escogió el método de Power Point, para hacer estos videos por sus características particulares, ya que el Power Point no es más, que presentaciones consecutivas de diapositivas, donde esta reflejado el contenido deseado, aprovechando como ventaja, la combinación de textos e imágenes. Se puede animar el contenido con diferentes mecanismos de ejecución, que podrían ser, ejecuciones instantáneas; en un tiempo determinado automáticamente o con un

clic del Mouse o de otra tecla, esto ayuda a la hora de unir el audio con el Power Point, para tener una mejor sincronización.

2.2 Método de trabajo para la confección de videos de apoyo a la enseñanza de una asignatura.

El método de trabajo es de vital importancia, pues servirá de guía a la hora de trabajar, ayudando a tener mayor organización y comodidad, teniendo al final, mejores resultados. Este método que se puso en práctica, tiene los siguientes pasos.

1. *Selección de temas para los videos.*

La selección de los temas para los videos, la hace el profesor y para ellos fundamentalmente toma en consideración:

- El programa analítico de la asignatura.
- La complejidad del objeto de estudio, la que puede hacer recomendable emplear vías adicionales para la comunicación.
- El volumen y diversidad de la información asociada al objeto de estudio.

En el caso específico de la Electrónica Analógica III (EA3) se determinó, en el momento actual, confeccionar un video para cada una de las conferencias de dicha asignatura, por lo que el total de videos es igual a ocho.

2. *Elaboración del guión de cada video.*

En el guión se declaran los objetivos, se especifican tópicos a tratar, se seleccionan imágenes, textos, animaciones, sonidos, etc., se define una secuencia para la presentación de la información, etc. En el caso tratado, se emplearon los planes de clase de la EA3, como guiones para los videos.

3. *Grabación del audio.*

El discurso, la exposición oral asociada al objeto de estudio, se graba por secciones, atendiendo a la relativa independencia que existe entre los tópicos a

tratar. La grabación por secciones, hace más flexible el trabajo de edición de etapas posteriores. Las secciones: primero de audio, luego de video y por último de video con audio, son los elementos primarios, que luego cuando se colocan para ser presentados en un orden establecido, conforman el video en su conjunto. Se recomienda que sea el profesor quien haga la referida exposición, para que le aporte su experiencia.

4. *Edición del audio.*

La edición del audio se realiza por secciones, con los objetivos siguientes:

- Eliminar errores en el discurso.
- Eliminar o atenuar los efectos del ruido.
- Amplificar la señal si es necesario.
- Eliminar los niveles de corriente directa (DC) y normalizar la señal.

5. *Elaboración de la presentación en Power Point.*

Esta es la etapa de selección y confección de imágenes, textos, animaciones, etc. Donde las referencias fundamentales para materializar este paso son: el guión del video, y el contenido de cada sección de audio. Este trabajo se realiza para cada sección, de forma independiente.

6. *Realización del video por secciones.*

Aquí se hace la sincronización de imágenes y sonidos. Esta etapa se realiza por secciones y garantiza la correspondencia entre lo que se escucha y lo que se ve en cada sección.

7. *Revisión del profesor.*

La revisión verifica la correspondencia entre el producto obtenido y lo descrito en el guión, y comprueba, en la práctica, la efectividad en el cumplimiento de los objetivos declarados. La etapa de revisión la realiza el profesor. Como resultado de la revisión se derivan indicaciones que pueden producir ciclos iterativos que comprenden, por lo general, de la etapa tres en adelante.

8. *Corrección de los errores.*

En este paso se realizan los cambios para dar solución a los errores detectados y sugerencias para adicionar efectos, que ayuden a la comunicación

9. *Montaje y Edición.*

La conexión, en el orden descrito en el guión de las diferentes secciones, constituye el montaje y la edición. Al concluir este proceso queda confeccionada la primera versión del video en su conjunto.

2.3 Descripción del método aplicado a la realización de un video.

Para la ilustración del método de trabajo expuesto en el epígrafe 2.2 se toma el video correspondiente a la conferencia 3, titulado: “Amplificadores de Potencia”.

➤ *Primer paso “Selección de temas para los videos”.*

El tema del video es el tratado en la conferencia 3 de la EA3.

➤ *Segundo Paso “Elaboración del guión de cada video”.*

Se tomó como guión el plan de clase de la conferencia 3 de la EA3. Se destacan como aspectos de interés de este guión lo siguiente:

○ Objetivos:

1. Identificar las causas de la distorsión armónica y alternativas para reducir la afectación que provoca en los amplificadores de gran señal.
2. Describir criterios para mantener los parámetros mediante los que se modela el comportamiento de los amplificadores de potencia, dentro de límites establecidos.

○ Sumarios:

1. Amplificadores de gran señal
2. Distorsión armónica
3. Clasificación de los amplificadores.

4. Eficiencia de los amplificadores de potencia.
5. La configuración en contrafase (push pull).
6. Distorsión en la configuración push pull.
7. Disipadores.
8. Amplificadores de potencia integrados

○ **Introducción:**

Breve resumen de los aspectos que se relacionan a continuación:

- Modificaciones para conseguir voltajes regulados diferentes a los nominales, en reguladores de 3 terminales del tipo 78XX.
- Modificaciones para conseguir niveles de corriente de salida diferente a los nominales en reguladores de 3 terminales del tipo 78XX.
- Facilidades disponibles en otros reguladores de 3 terminales de uso frecuente.
- Principios de operación de las fuentes de conmutación.

○ **Desarrollo:**

A modo de ejemplo se describe a continuación aspectos o partes contempladas en el desarrollo del citado plan de clase.

Del plan de la clase de la conferencia 3, antes citado, se tomó la siguiente información (Duarte, 2007):

- Amplificadores de gran señal

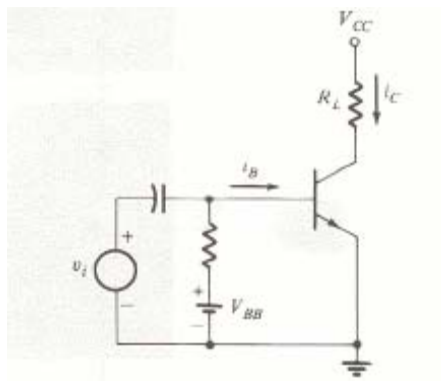


Figura 4. Amplificador de gran señal

Supongamos que las características estáticas de salida son equidistantes entre sí para incrementos iguales de la corriente de entrada de base i_b , como indica la Fig. 5. Si la señal de entrada i_b es sinusoidal, las tensiones y corrientes de salida serán también sinusoidales, como puede verse en la misma figura. En estas condiciones la distorsión no lineal es despreciable, y la potencia de salida es:

$$P = V \cdot I = I^2 \cdot R_L$$

siendo V e I , los valores eficaces de la tensión e intensidad en los terminales de R_L (la resistencia de carga).

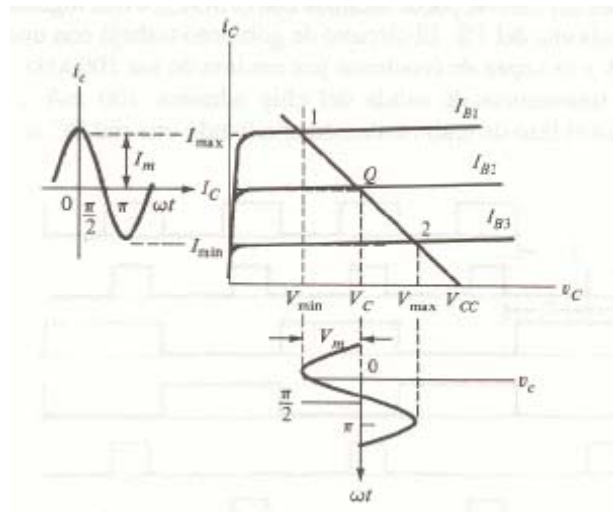


Figura 5. Característica VI de salida

$$I_c = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{2\sqrt{2}}$$

y

$$V_c = \frac{V_m}{\sqrt{2}} = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{2\sqrt{2}}$$

de forma que la potencia será

$$P = \frac{V_m I_m}{2} = \frac{I_m^2 R_L}{2} = \frac{V_m^2}{2R_L}$$

que puede escribirse también en la forma

$$P = \frac{(V_{\max} - V_{\min})(I_{\max} - I_{\min})}{8}$$

Las características transferenciales (I_c vs I_b ó I_c vs V_b), son líneas rectas.

- Distorsión armónica.

Aproximación parabólica de la característica transferencial:

$$i_c = G_1 i_b + G_2 i_b^2$$

Si la onda de entrada es senoidal de la forma

$$i_b = I_{bm} \cos \omega t \quad (1)$$

la sustitución de esta expresión en la Ec. (17-37) la convierte en

$$i_c = G_1 I_{bm} \cos \omega t + G_2 I_{bm}^2 \cos^2 \omega t$$

siendo $\cos^2 \omega t = 1/2 + 1/2 \cos 2\omega t$, la expresión de la corriente instantánea total i_c tomará la forma

$$i_c = I_c + i_c = I_c + B_0 + B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2\omega t \quad (1)$$

Las amplitudes B_0 B_1 y B_2 para una resistencia de carga dada, se determinan en las características de salida.

Cuando $\omega t = 0$:

$$i_c = I_{\max}$$

Cuando $\omega t = \pi/2$:

$$i_c = I_c$$

Cuando $\omega t = \pi$:

$$i_c = I_{\min}$$

$$\begin{aligned} I_{\max} &= I_c + B_0 + B_1 + B_2 \\ I_c &= I_c + B_0 - B_2 \end{aligned}$$

$$I_{\min} = I_c + B_0 - B_1 + B_2$$

La aproximación de la característica transferencial utilizando una serie de potencias, conduce al siguiente resultado:

$$i_c = G_1 i_b + G_2 i_b^2 + G_3 i_b^3 + G_4 i_b^4 + \dots$$

$$i_c = I_c + B_0 + B_1 \cos \omega t + B_2 \cos 2\omega t + B_3 \cos 3\omega t + \dots$$

$$D_2 \equiv \frac{|B_2|}{|B_1|} \quad D_3 \equiv \frac{|B_3|}{|B_1|} \quad D_4 \equiv \frac{|B_4|}{|B_1|}$$

$$P_1 = \frac{B_1^2 R_L}{2}$$

$$P = (B_1^2 + B_2^2 + B_3^2 + \dots) \frac{R_L}{2} = (1 + D_2^2 + D_3^2 + \dots) P_1$$

Si la distorsión total es menor del 10%, entonces la potencia total de salida es solo un 1% mayor que la potencia correspondiente al armónico fundamental, como se expresa en la ecuación siguiente.

$$P = [1 + (0.1)^2] P_1 = 1.01 P_1$$

Distorsión de intermodulación (Malik página 742) cuando un amplificador no lineal es excitado simultáneamente con sinusoides de diferentes frecuencias, se produce el fenómeno indicado, el que se manifiesta con la presencia de señales que no estaban presentes a la entrada y cuyas frecuencias son sumas y diferencias de las frecuencias de las señales de excitación.

➤ **Tercer paso “Grabación del audio”.**

La exposición oral de la conferencia 3 esta dividida en 12 secciones de audio, las grabaciones, las realizó el profesor apoyándose en sus conocimientos y experiencias. Para la grabación se utilizó el editor de audio del Camtasia (Camtasia Audio Editor™), el cual es parte de este paquete, se puede acceder a él

mediante el menú principal en la parte de **Tools>Camtasia Audio Editor**, si se observa en la figura 2.3.

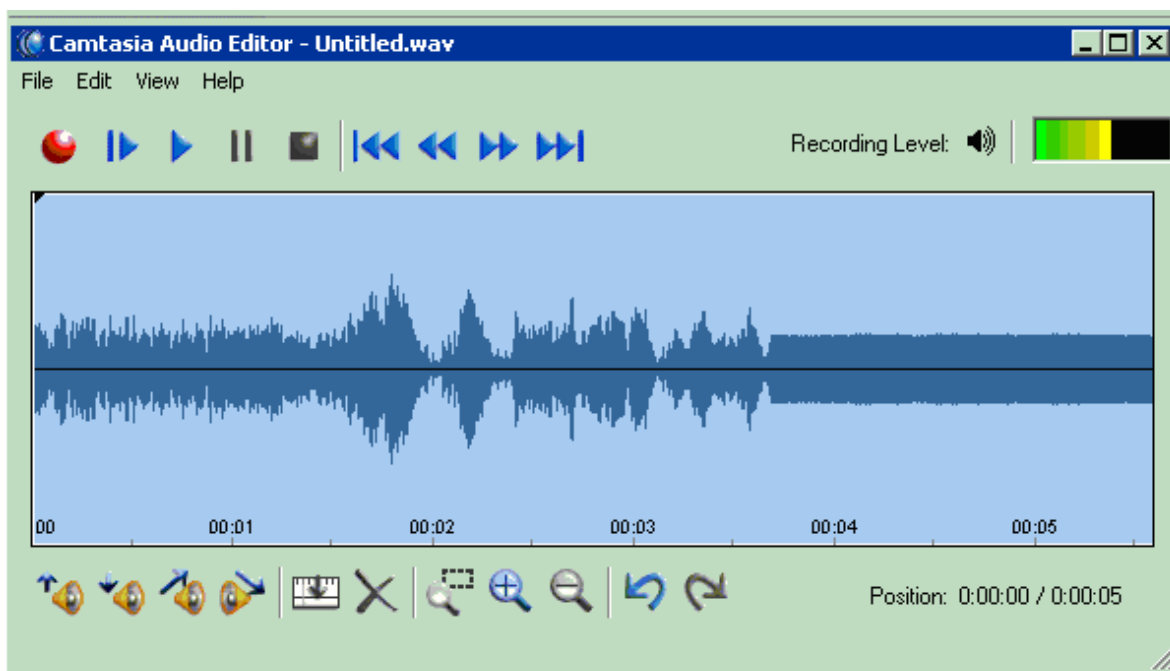


Figure 2.3 Editor de audio del Camtasia Studio 2.1.2.

Antes de empezar a grabar las secciones de audio de la conferencia 3, se escoge el nivel de volumen para la grabación, es recomendable que el nivel de volumen quede entre el amarillo y rojo, esto se hace hablando por el micrófono y regulando el volumen (se recomienda que el micrófono tenga protección de diafragma, para que así el programa no grabe los golpes de vientos producidos al hablar). Ver figura 2.4.

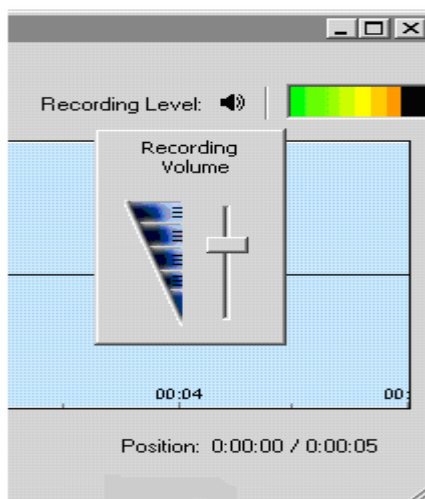


Figure 2.4 Ajuste del volumen de grabación.

Después de obtenido el nivel de volumen adecuado, se prosigue a la grabación. Al terminar el discurso se detiene la grabación y se salva con una extensión .WAV

➤ ***Cuarto paso “Edición del audio”.***

Para la edición del audio se escogió el Adobe Auditions 1.5 por su fácil manejo y comprensión, además de las excelentes herramientas que cuenta para el proceso de edición del audio, (ver figura2.5)

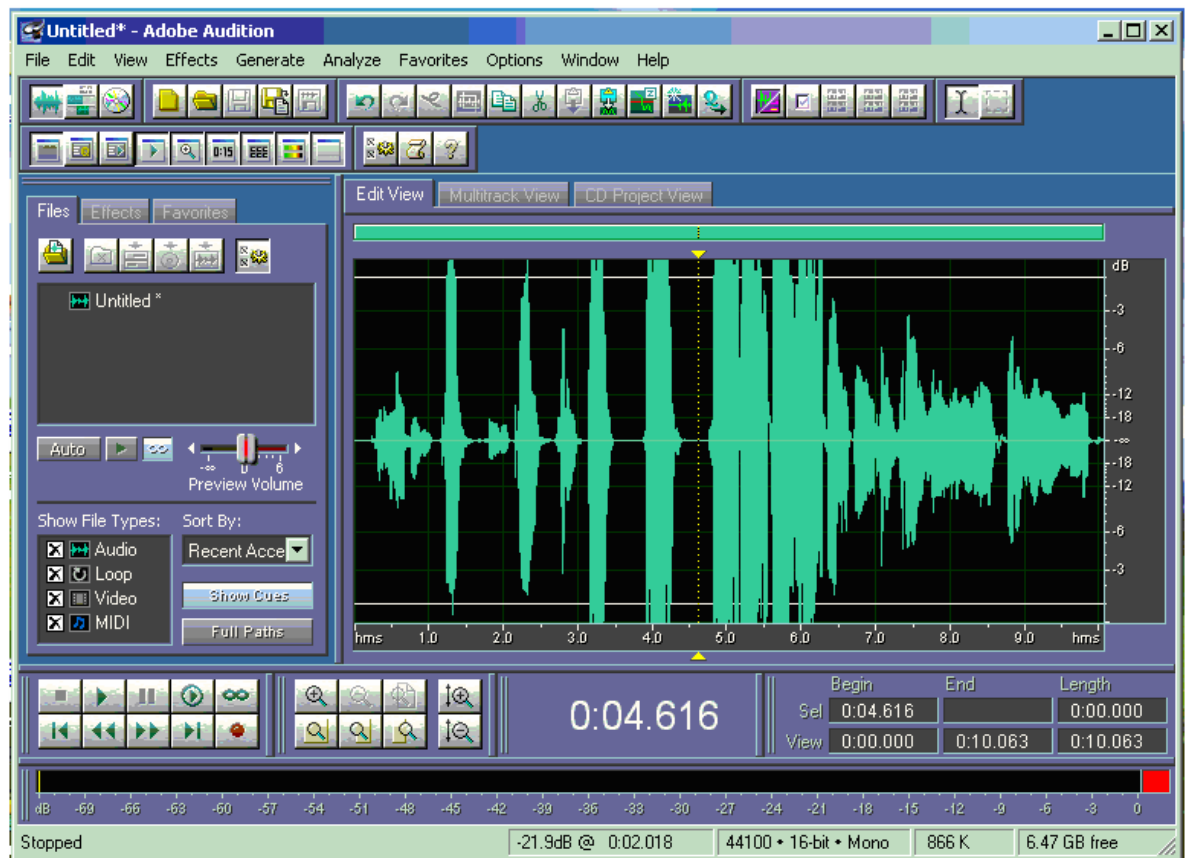


Figure 2.5 Editor de audio Adobe Auditions 1.5.

En esta parte de la edición del audio, lo primero que se hizo, fue cargar el archivo de audio de formato **.WAV**. Luego de cargado el fichero se realizaron una serie de pasos para el arreglo y limpieza de las secciones de audio, que son:

- **Corrección de los errores en los fragmentos de audio.**

En este paso se eliminaron los errores encontrados en la grabación. Estos fueron: errores en el discurso y tiempos demasiados prolongados de silencio, Para eliminar los citados errores, se cortaron y se insertaron pedazos de audio.

- **Eliminación o reducción del ruido:**

El audio de la conferencia 3 tenía demasiado ruido y para la eliminación de éste, se identificó en un instante de silencio, el efecto del ruido ambiente. Se marcó con el Mouse en la pantalla principal, un tramo que fuera ruido, entonces se buscaron

las herramientas para la eliminación del ruido, que se encuentra en el menú principal, en *Effects>Noise Reductions>Noise Reductions*

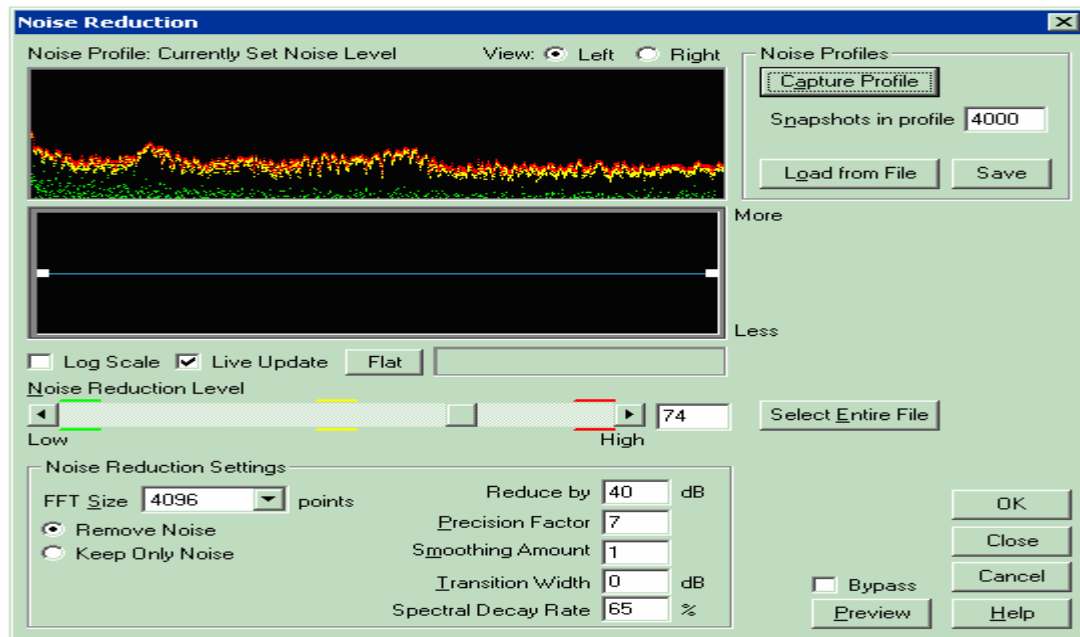


Figure 2.6 Herramienta para la reducción de ruido.

Con la herramienta mostrada en la figura 2.6, se capturó el ruido seleccionado anteriormente, y se le aplicó a toda la señal, la reducción del mismo.

En las secciones de audio de esta conferencia, también se detectó otro tipo de ruido, que es de alta frecuencia, y se nombra Hiss. Este también es eliminado con herramientas, que se encuentran en el menú principal

Para utilizar esta herramienta, se marca toda la señal, dándole doble clic, a la “display window” (ventana de presentación) principal del software mostrado en la figura 2.5. Luego se va al menú principal en *Effects>Noise Reductions>Hiss Reductions*, en donde se acepta dicha reducción. (Ver figura 2.7)

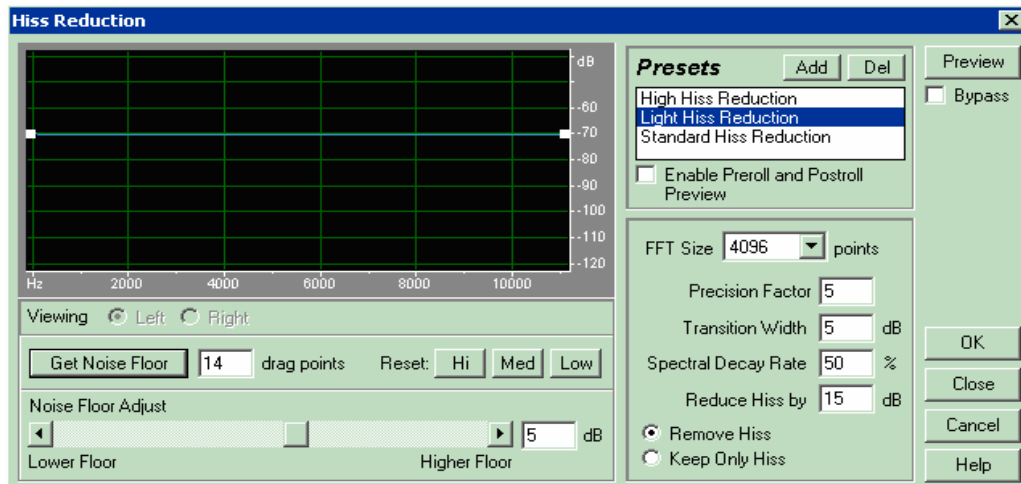


Figure 2.7 Herramienta de reducción del Hiss.

- **Amplificar la señal de audio.**

Un problema que se detectó en el audio de la conferencia 3, fue, que tenía poco volumen, por eso es importante escoger el nivel de volumen como se explicó en el paso dos. El Adobe Audition, ofrece un instrumento para amplificar o atenuar las señales, teniendo en cuenta el volumen de la grabación. Esta opción se encuentra en el camino *Effects>Amplitude>Amplify/Fade*. Ver en la figura 2.8 el instrumento de amplificación

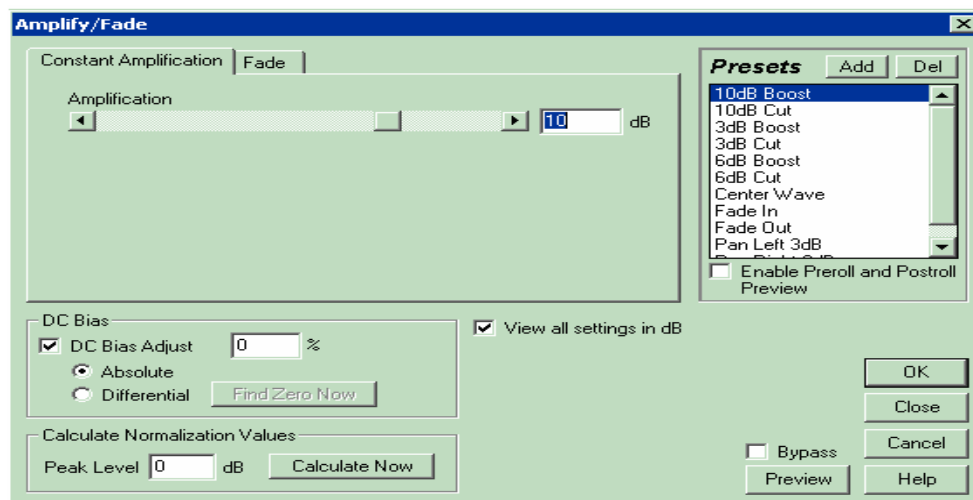


Figure 2.8 Amplificación de la señal.

En el caso de la conferencia 3, por tener demasiado bajito el volumen en todas las secciones, se le aplicó una amplificación de 10 dB, así aumentando a un buen nivel de audición, el discurso de dicha conferencia.

- **Eliminación del nivel DC y Normalización de la señal.**

En este paso, se eliminó el nivel DC (presencia de un voltaje Off Set en la señal), igualmente se normalizaron todas las secciones de esta conferencia. Esta herramienta, se encuentra en el menú principal, en la parte de *Effects>Amplitude>Normalize...* (Observar en la figura 2.9 dicha herramienta)

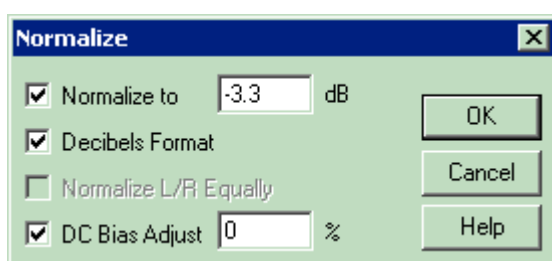


Figure 2.9 Normalización de la señal.

- **Convertir y guardar los fragmentos de audio.**

Después de hacerles todos los arreglos pertinentes, a las secciones de audio de la conferencia 3, se salvó y guardó, con otro formato distinto al que tenía, que era el **.WAV** porque es muy grande el fichero y ocupa mucho espacio de memoria, así que se cambió al formato **.MP3**, que compacta mas el fichero y no pierde tanta calidad.

➤ ***Quinto paso “Elaboración de la presentación en Power Point”.***

En este paso, se realizó el montaje de los fragmentos Power Point de la conferencia 3, que trata sobre “Amplificadores de Potencias”. Para su montaje, fue necesario escuchar detenidamente el audio, para encontrar las ideas centrales, y con la ayuda del plan de clase ponerla en forma de textos, además se buscaron imágenes en Internet y en la red de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, que fueron fotos, gráficos, dibujos y diagramas que apoyaron lo dicho en las secciones del discurso. A modo de ejemplo se incluye la figura 2.10.

Amplificador de clase A con transformador acoplado

$V_m = V_{cc}$

- Acoplando la carga mediante un transformador, puede moverse el límite ideal de la eficiencia hasta un 50%. Para esas condiciones

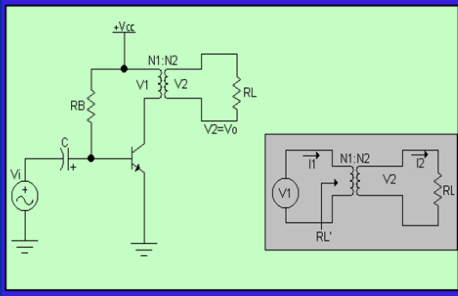


Figure 2.10 Ilustración de imágenes en el Power Point.

Estas imágenes y bloques de textos, fueron animados con las opciones que brinda el Power Point™, esto se realizó para facilitar el entendimiento del estudiante, o para hacer más ameno el video, y no se torne monótono y aburrido, lo que puede provocar el desinterés del estudiante.

➤ ***Sexto paso “Realización del video por secciones”.***

Para la realización de este paso, primeramente se toma el fichero de **MP3** de una de las secciones de la conferencia 3, y se coloca en un reproductor de audio. Por otra parte, se abre el fragmento de Power Point, correspondiente a este audio escogido, En la parte superior e izquierda de la ventana del Power Point se encuentran las herramientas instaladas del Camtasia, (ver figura 2.11).

- El botón rojo es para grabar
- El del medio es para seleccionar la opción de grabar o no, el audio.
- El otro botón es para seleccionar las opciones de compresión de audio, de video, y los tipos de marcadores del cursor, etc.



Figure 2.11 Herramientas del Camtasia en el Power Point.

Para grabar se le da un clic al botón rojo, y se aplica play al reproductor de audio tratando de ir ejecutando las diapositivas, o animaciones del Power Point, al mismo tiempo que se esta escuchando el audio, tratando de lograr la mayor sincronización posible, entre los dos ficheros para obtener uno solo con calidad, esto se hace para cada fragmento de Power Point y audio, que pertenezcan a la conferencia. Después de logrado el sincronismo, se salvan los resultados en ficheros con extensiones: *.Camproj* y *.AVI*

El fichero *.AVI* se utiliza en el próximo paso que es la revisión con el profesor.

➤ ***Séptimo paso “Revisión del profesor”.***

Este paso fueron revisados los segmentos de videos pilotos de esta conferencia con el profesor. Los errores encontrados fueron: errores de sincronismo, de ortografía, y problemas con el audio. Además, en este paso por lo general, se debatieron criterios que mejoraron la calidad del video en su conjunto.

➤ ***Octavo paso “Corrección de los errores”.***

En esta parte se corrigieron los errores que se detectaron en el séptimo paso.

➤ **Noveno paso “Montaje y Edición”.**

En este paso se realizó la edición general del video de la conferencia, que consistió en la unión de los doce fragmentos de video y audio. Este proceso se realizó mediante el paquete de software de Camtasia Studio 2.1.2™, importando las secciones de videos en el “Clip Bin”, luego de que estén todos en este lugar se pasaron uno por uno de los fragmentos al “TimeLine” que es la parte donde se realiza la unión de estos. Ver figura 2.12



Figure 2.12 Imagen del Camtasia Studio en la parte de edición.

Para producir el video se fue a **File>Produce Video As** en donde se escogió el formato de **.AVI** y se pasó a la siguiente ventana donde fue seleccionado el formato de audio en el botón “Audio Setup” y luego en la ventana de opciones donde dice “Name” se escogió “Radio Quality” (calidad de radio). En la próxima ventana se tomó como dimensión del video 640x480, porque es el tamaño mas

recomendado por el software. En la última ventana se pone el nombre, que en este caso es EA3Conf 3.

El video final tiene una duración de una hora y un minuto y ocupa en memoria 299,137KB.

2.4 Aplicación de la encuesta y Análisis del resultado recogido.

En este epígrafe se presentan los resultados de una encuesta aplicada a los estudiantes que cursan la asignatura de EA3. El objetivo que se buscó con la realización de esta encuesta, fue tomar las opiniones de los estudiantes encuestados como referencia en la confección de los próximos videos para la enseñanza de la Electrónica Analógica 3.

La encuesta fue aplicada a 21 personas en total, 16 de ellos son estudiantes del tercer año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, del curso diurno y las otras 5 fueron estudiantes del curso para trabajadores de la carrera Ingeniería Eléctrica, también del tercer año.

La encuesta en cuestión es la siguiente:

Estimado alumno:

A través de la encuesta que aparece a continuación, le pido por favor que me haga llegar su opinión, para tomarla de referencia en la confección de videos para la enseñanza de la Electrónica Analógica 3. Debe calificar, con un número entre 2 y 5, los 8 primeros ítem. De los 4 últimos (9 al 12) se le pide una breve opinión.

Agradezco su colaboración.

Dr. José A. Chaljub Duarte

Encuesta

1. ***Sincronización de la imagen y el sonido*** _____
2. ***Se establecen relaciones con aspectos ya conocidos*** _____
3. ***Actualidad como material para el estudio*** _____
4. ***Motiva, mantiene el interés*** _____
5. ***Contribuye a su formación profesional*** _____
6. ***Utilidad para el diseño de fuentes reguladas*** _____
7. ***Satisface sus expectativas sobre el tema*** _____
8. ***¿Recomendará que otros alumnos lo vean?*** _____
9. ***Señale algo que le gustó del video.***
10. ***Señale algo que no le gustó del video.***
11. ***Señale algo que le gustaría cambiar en el video.***
12. ***Proponga cómo utilizar el video.***
13. ***Si desea comentar algo más, por favor hágalo a continuación.***

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- **Sincronización de la imagen y sonido.**

En la calificación sobre la sincronización de la imagen y el sonido se observó un promedio de 4.57. Los alumnos señalaron la necesidad de perfeccionar la sincronización de la imagen y el sonido para los próximos videos. Ver figura 2.13.

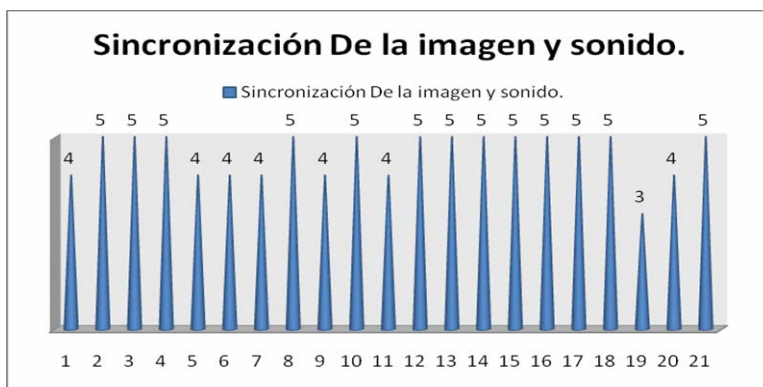


Figura 2.13 Pregunta 1 de la encuesta.

- **Se establecen relaciones con aspectos ya conocidos.**

La mayoría de los alumnos confirmaron que en el video se establecen relaciones con aspectos ya conocidos. Con una calificación promedio de 4.8 obtenida en esa pregunta se consideran que la información que porta el video es útil para cursar dicha asignatura. Ver figura 2.14



Figura 2.14 Pregunta 2 de la encuesta.

- **Actualidad como material para el estudio.**

Con un promedio de 4.9, la mayoría de los encuestados considera que el video tiene actualidad como material de estudio (Ver figura 2.15).



Figura 2.15 Pregunta 3 de la encuesta.

- **Motivación e interés.**

Con un promedio de 4.9, se comprueba que la gran mayoría de los alumnos fueron motivado por el video. Ver figura 2.16.

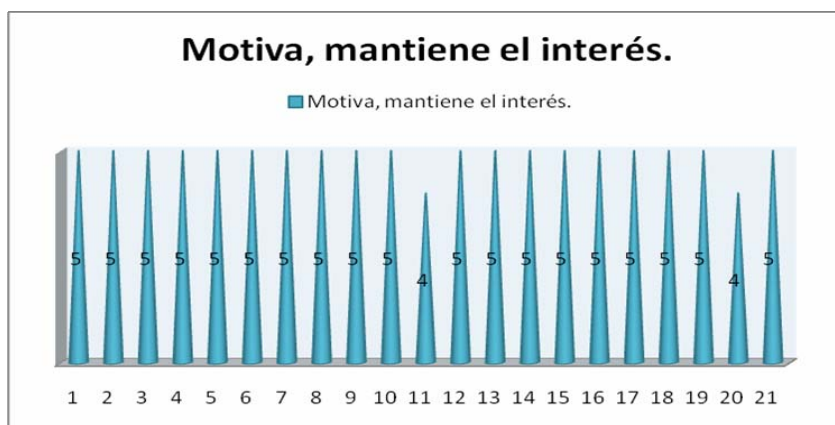


Figura 2.16 Pregunta 4 de la encuesta.

- **Formación profesional.**

La mayoría de los encuestados está de acuerdo que el video contribuye a su formación profesional. La calificación promedio es de 4.95. Ver figura 2.17.



Figura 2.17 Pregunta 5 de la encuesta.

- **Utilidad para el diseño de fuentes reguladas.**

Con una calificación promedio de 4.9, los alumnos consideran que el video es muy útil para el diseño de fuentes reguladas. Ver figura 2.18.

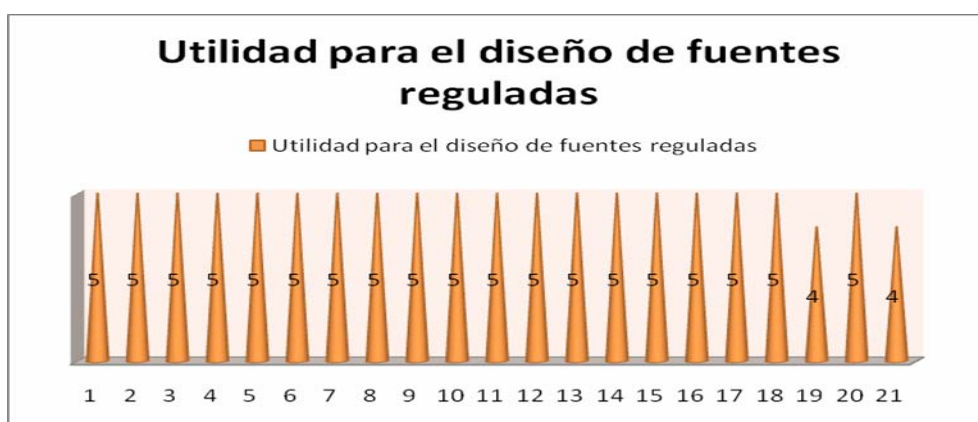


Figura 2.18 Pregunta 6 de la encuesta.

- **Satisface sus expectativas sobre el tema.**

La mayoría de los alumnos piensan que el video satisface sus expectativas sobre el tema. Ver figura 2.19.



Figura 2.19 Pregunta 7 de la encuesta.

- **¿Recomendará que otros alumnos lo vean?.**

Todos los estudiantes recomiendan que otros alumnos vean el video. Eso quiere decir que piensan que el video es muy util, y puede ayudar mucho. Ver figura 2.20



Figura 2.20 Pregunta 8 de la encuesta.

La evaluación general es muy satisfactoria. Todos las secciones fueron calificadas con notas mayores de 4.5. La figura 2.21 justifica la conclusión anterior.

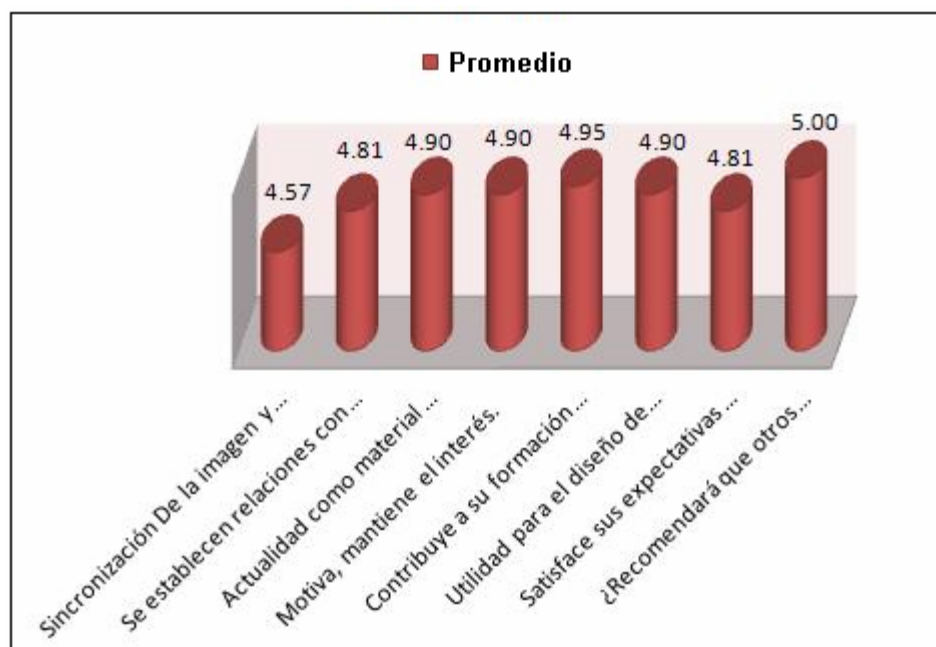


Figura 2.21 Representación grafica de las 8 preguntas de la encuesta.

En relación con la sección de **Señalar algo que le gustó del video**:- La mayoría de los alumnos indicaron que les gustó la forma en que los videos facilitan el proceso de aprendizaje de EA3 con el uso de imágenes, textos y audio. Y resaltaron de forma positiva, las animaciones.

En la sección para que señalaran **algo que no le gustó**: 3 de los 21 encuestados indica que se puede mejorar la calidad de la voz, aunque se entiende bastante bien. También se hicieron comentarios sobre la necesidad del sincronismo de la voz y la imagen en algunas partes del video.

En la parte que decía **señalar algo que le gustaría cambiar en el video**, en ninguna de las encuestas se mencionó ningún cambio.

La mayoría de las sugerencias de **cómo utilizar los videos** fueron dirigidas al estudio individual, como elemento auxiliar para EA3.

Otros comentarios que hicieron son:

- “Que el material tiene mucha importancia y beneficio a la hora de estudiar la asignatura”.

- “El video es muy bueno, instructivo y satisface la necesidad de los estudiantes”.
- “Es muy buena idea, y facilita el estudio de esa difícil asignatura”.

Por los resultados recogidos en la encuesta aplicada, se puede decir que el primer video cumple con las expectativas que se tenían al concebir este trabajo.

CAPÍTULO 3. “CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS VIDEOS REALIZADOS”.

3.1 Características fundamentales de los videos realizados.

Al inicio de todos los videos, exceptuando el primero, se hace un resumen de lo tratado en el video precedente. Esto es así porque el conjunto de videos ha sido diseñado de acuerdo a la preparación metodológica de la asignatura EA3.

Video 1 “Reguladores de voltaje lineales”.

Este video funciona como una introducción de la EA3. Los temas de este video actúan como un puente que sirven para unir los conocimientos ya adquiridos en estudios anteriores en la EA2, con los de la EA3. Ver figura 3.1

Los temas que tiene son:

Necesidad de la regulación: En esta parte se analiza el comportamiento de las fuentes de voltajes reguladas y también algunos de los parámetros importantes.

Otros filtros: Aquí se trata, el filtro capacitivo y otras alternativas que se pueden utilizar para filtrar señales en una fuente de alimentación. Ejemplo de estas alternativas son los filtros inductivos, filtros tipo L o LC, y los Filtros π .

Clasificación de los reguladores de voltaje: En este tema se realiza un breve análisis de los reguladores series y paralelos.

Reguladores de voltaje lineales: Aquí se comenta y analiza con profundidad el comportamiento de los reguladores de voltajes, en particular el regulador serie.

Reguladores de voltaje lineales integrados: En esta parte se representa un circuito equivalente para un regulador de voltaje lineal integrado, además del estudio de la familia 78XX y 79XX, hojas de datos de esta familia, etc.

Este video tiene un tiempo de duración de 27minutos y ocupa un espacio de 118.8Mb.

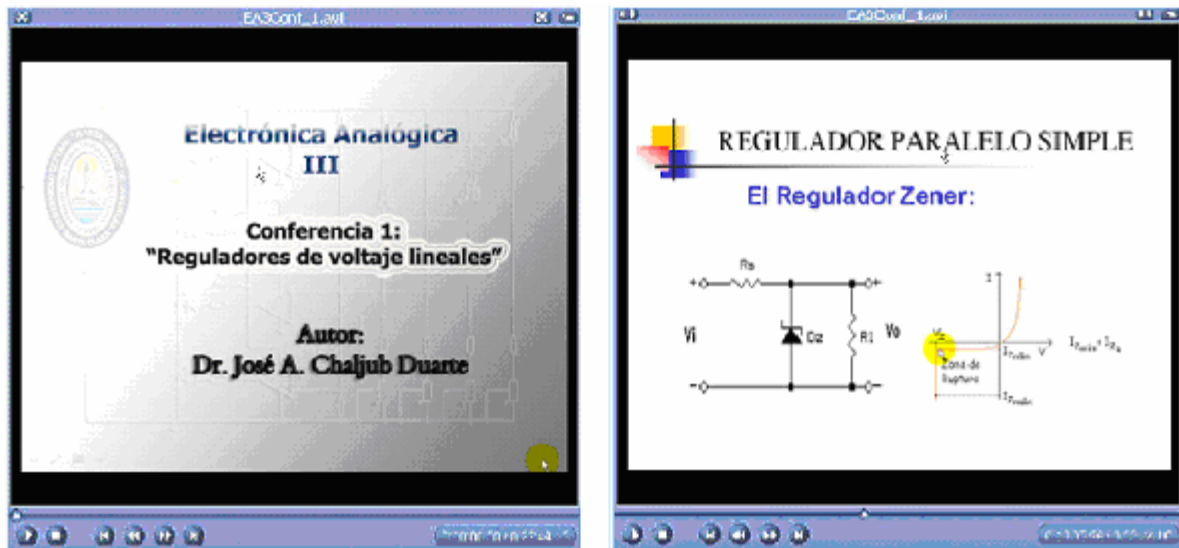


Figura 3.1 Imágenes del primer video.

Video2 “Aplicaciones de los reguladores de voltaje lineales integrados y fuentes conmutadas”.

Este video se ha realizado para mostrar la utilidad de los reguladores de voltaje integrados, sus mecanismos de funcionamientos y las configuraciones más utilizadas, para que los parámetros fundamentales puedan tener valores por encima de los límites nominales. Ver figura 3.2.

Los temas que presenta este video son:

Aplicaciones de la familia 78XX: En el video se hace un análisis del funcionamiento de la familia 78XX y las distintas configuraciones que se emplean para trabajar por encima de los límites nominales de los parámetros fundamentales. Ejemplo de ello es: obtener un voltaje fijo mayor del que brinda el CI, lograr voltajes ajustables a la salida del circuito, y conseguir un aumento de la corriente de salida sin afectar el CI.

Otros reguladores integrados lineales: Se comentan en particular las características de los siguientes reguladores lineales.

LM317

LM723

LM325 y 326

LM2940

El video también destaca el manejo de las hojas de datos como fuentes de información.

Fuentes conmutadas: En este tema se describen los mecanismos de funcionamiento de las fuentes conmutadas. Mediante animaciones en Power Point se simularon los recorridos de la corriente y la polaridad de algunos de los componentes de los circuitos en la etapa de conmutación.

En este video aparte de sus temas principales también se le agrego al principio un pequeño resumen de lo tratado en el video anterior, siendo útil esto para ayudar a recordar los aspectos esencial que se relacionan con el contenido del mismo.

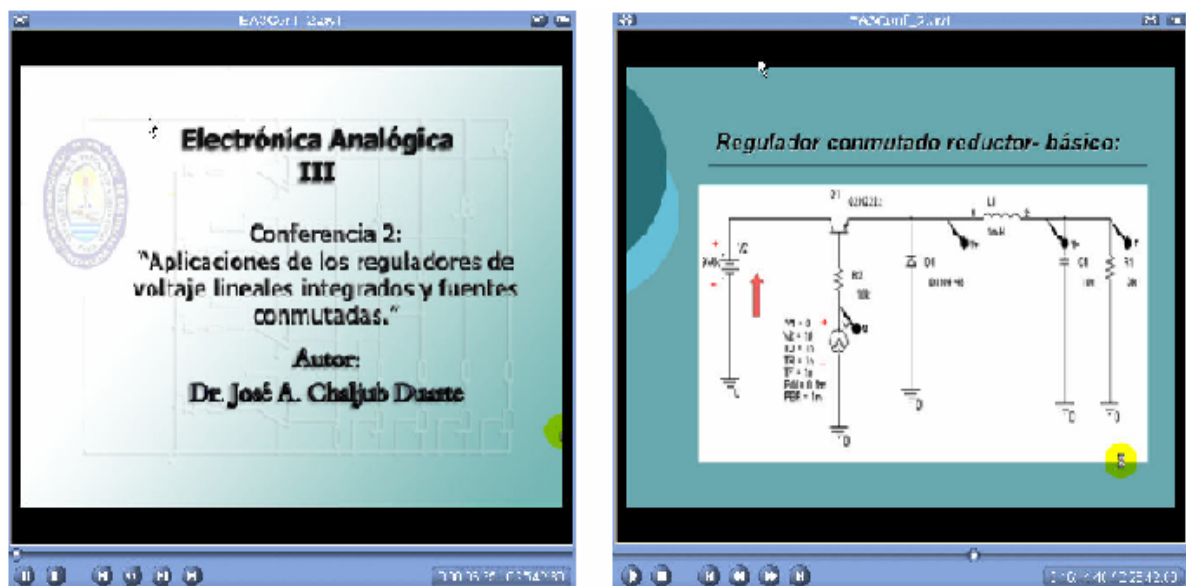


Figura 3.2 Imagen del segundo video.

A diferencia del primer video este tiene una amplia variedad de imágenes y animaciones que apoyan el discurso teniendo menos tiempo de pantalla estática sin presentar información. Presenta, como en el caso anterior, algunas deficiencias en la calidad del audio. La duración del video es de 25 minutos y ocupa un espacio de 309 MB.

Se recomienda, para el perfeccionamiento de este video lo siguiente:

Procesar nuevamente las secciones de audio y repetir el proceso de montaje y edición.

Video3. “Amplificadores de potencia.”

Este video es el mas largo de todos. Tiene una duración de una hora, pero su extensión no afecta el interés, de los estudiantes.

El contenido del video tiene como objetivo:

Identificar las causas de la distorsión armónica y alternativas para reducir la afectación que provoca en los amplificadores de gran señal.

Describir criterios para mantener los parámetros mediante los que se modela el comportamiento de los amplificadores de potencia, dentro de límites establecidos.

Los temas tratados a lo largo del video son:

Amplificadores de gran señal: Se caracterizan los amplificadores de gran señal, quedando al descubierto la necesidad de contemplar los efectos de la no linealidad de la característica transferencial.

Distorsión armónica: Se utiliza la aproximación parabólica y la aproximación en serie de potencia de la característica transferencial, para cuantificar los efectos de la distorsión armónica

Clasificación de los amplificadores: Se da a conocer la clasificación de los amplificadores de potencia de acuerdo a la posición del punto de operación (A, B, AB, C).

Eficiencia de los amplificadores de potencia: Se define la eficiencia del circuito de colector como la potencia entregada a la carga entre la potencia entregada por la fuente de polarización.

$$\eta \equiv \frac{\text{Potencia entregada a la carga}}{\text{Potencia (en cc) entregada al circuito de salida}} \times 100\%$$

También se determinan los límites de la eficiencia en un amplificador con carga acoplada a transformador

La configuración en contrafase (push pull): En esta parte se muestra la arquitectura del circuito, sus mecanismos de funcionamiento y ecuaciones que permiten calcular la potencia y la eficiencia en esta configuración.

Distorsión en la configuración push pull: Se muestra un conjunto de ecuaciones que permiten explicar la distorsión en esta configuración.

Disipadores: Se define el término de resistencia térmica y se describe como se relacionan la potencia con la variación de la temperatura.

Amplificadores de potencia integrados: Aquí se muestra el funcionamiento real de un amplificador de potencia integrado, la configuración más utilizada y los parámetros del TDA2005, en su hoja de datos

Una de las características especiales que tiene este video es la forma detallada en que el profesor analizó cada aspecto del contenido. La comunicación a través del discurso fue complementada con una gran cantidad de imágenes y textos. Esto justifica lo extenso del video. Ver figura 3.3.

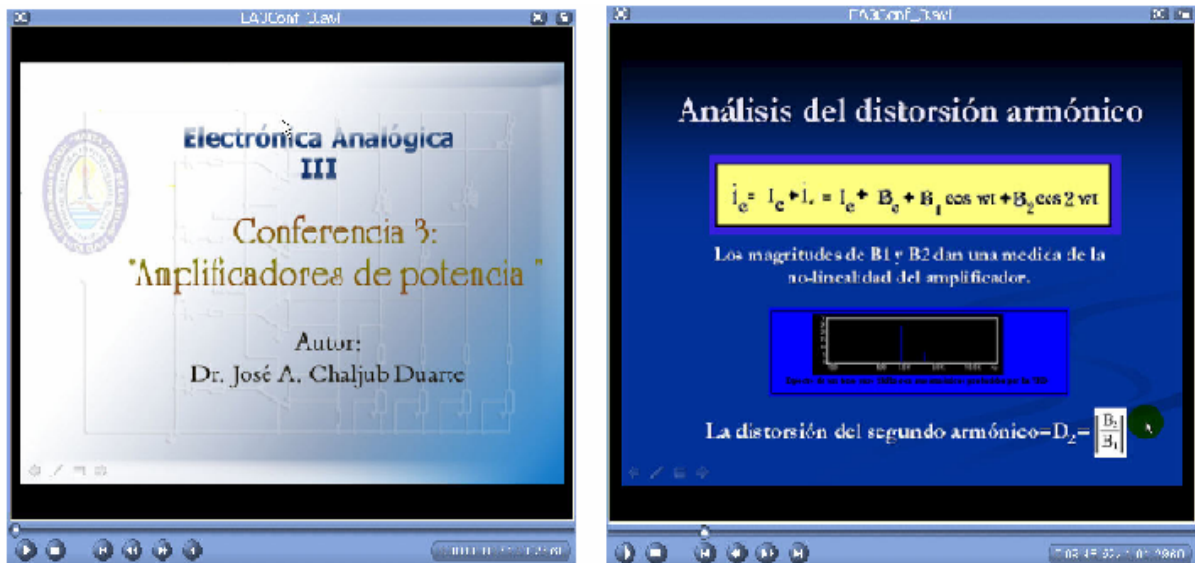


Figura 3.3 Imagen del tercer video.

Video 4 “Osciladores sinusoidales.”

Este video tiene por objetivo:

Caracterizar circuitos discretos e integrados, de utilidad para la generación de señales.

El video hace un análisis detallado de los esquemas clásicos para generar señales sinusoidales. Ver figura 3.4

Los temas a tratar son:

Introducción: Se identifican las tres formas de onda más utilizadas en el campo de la Electrónica y se da a conocer el criterio de Barkhausen, Condición necesaria y suficiente para generar sinusoides.

Oscilador de desplazamiento de fase: Se muestran la arquitectura de un oscilador de desplazamiento de fase con FET y su variante con Amplificadores Operacionales y el mecanismo de funcionamiento de cada uno de ellos.

Puente de Wien: Se presenta la arquitectura del circuito, describiéndose el mecanismo de funcionamiento y además se presenta otra variante de él para estabilizar la amplitud de las oscilaciones.

Osciladores LC: Se hace una clasificación de los osciladores LC atendiendo a su configuración en:

- ✓ Osciladores con acople magnético.
- ✓ Osciladores sin acople magnético.

Se explica el mecanismo de funcionamiento de cada uno y se muestran ejemplos de osciladores LC y sus funcionamientos.

Osciladores de cristal: Se presenta su circuito equivalente y un ejemplo práctico de su aplicación.



Figura 3.4 Imágenes del cuarto video.

Este video tiene una duración de 34min39sec y el fichero tiene un tamaño de 195Mb.

Video 5“Generadores de señales”.

Este video tiene como objetivo:

Caracterizar circuitos discretos e integrados, de utilidad para la generación de señales.

Este video en su inicio tiene en forma de un recordatorio los principales aspectos que se trataron en el video anterior, los cuales son:

Formas de onda más utilizada:

- ✓ Sinusoide.
- ✓ Onda cuadrada.
- ✓ Rampa.

Criterio de Barkhausen

El desplazamiento de fase a través del amplificador y de la red debe ser de 360° .

$A\beta = -1$, de modo que: $1 + A\beta \approx 0$, lo que se traduce en que existe señal en la salida, sin que haya excitación externa.

- ✓ Osciladores tratados:
- ✓ Oscilador de desplazamiento de fase
- ✓ Puente de Wien
- ✓ Osciladores LC
- ✓ Osciladores de cristal

El video 5 contiene los siguientes temas:

Generadores de onda cuadrada y de onda triangular: Aquí se representa un circuito generador de onda cuadrada donde se resalta como bloque funcional un Schmitt trigger, logrando con esto que el alumno pueda identificar circuitos estudiados en asignaturas anteriores,. De esta forma se materializa el aprendizaje significativo.

Osciladores controlados por voltaje: En esta parte se vuelve a mostrar el disparador de Schmitt como parte de un oscilador controlado por voltaje y se explica el mecanismo de funcionamiento del circuito en general.

CI 555: Aquí se muestran dos formas de emplear el CI 555:

En circuitos astables que posibilitan seleccionar el ciclo útil.

En circuitos monoestables que permiten construir un temporizador.

Se explica el funcionamiento de los circuitos antes señalados y se da a conocer un programa que ayuda a calcular el valor de las componentes de circuitos de uso frecuente.

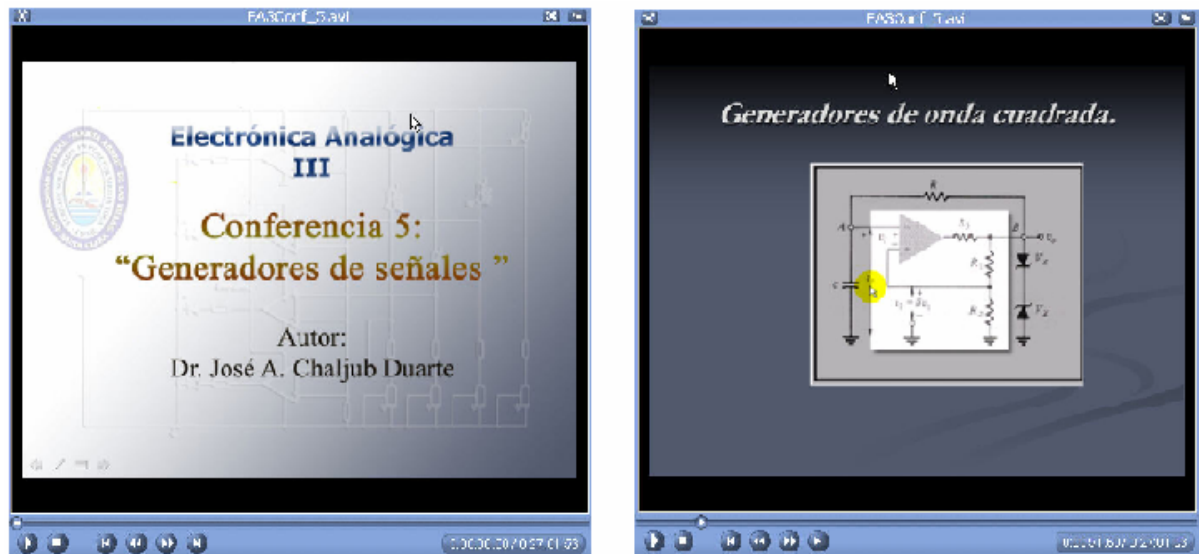


Figura 3.5 Imagen del quinto video.

El video ocupa 149Mb de espacio en memoria y dura 27 minutos.

Video 6 “Filtros activos y PLL”.

El objetivo de este video es: “Describir los mecanismos de diseño de filtros activos con arquitecturas clásicas”.

Los temas tratados en este video son los filtros activos.

Introducción: Se empieza el análisis con una definición de filtros, y las clasificaciones que tienen son:

- ✓ Filtro Paso bajo.
- ✓ Paso alto.
- ✓ Pasa banda.
- ✓ Supresor de banda.

El video también ilustra como se clasifican según las diferentes formas de implementación (Digitales y Analógicos).

Ventajas y desventajas.

Se identifican como ventajas de los filtros activos:

- ✓ No presentan pérdidas de inserción (0dB). Se pueden construir para que tengan ganancia en la banda de paso.
- ✓ Eliminan los efectos de carga entre etapas, o entre la fuente de señal y la carga
- ✓ No utilizan inductancias.

Desventaja de los filtros activos: Están limitados en frecuencia por el uso del AO.

Orden del filtro y función de aproximación: Se comenta el orden de los filtros y las funciones de aproximación como: de Butterworth, Bessel, Chebyshev y filtro elíptico o de Cauer

Arquitecturas típicas: En esta parte se identifica las arquitecturas clásicas con las que se implementan filtros. Entre las más utilizadas se identifican:

- ✓ Sallen y Key.
- ✓ Con realimentación múltiple.
- ✓ De variable de estado.

Procedimientos de diseño para filtros con arquitectura Sallen y Key: Se da a conocer la arquitectura de Sallen y Key y se presenta un procedimiento de diseño (con papel y lápiz) utilizando dicha arquitectura, para filtros de los tipos:

- ✓ El filtro paso bajo
- ✓ El filtro paso alto

Filtros activos: Se identifican vías alternativas para el diseño de filtros activos, empleando los paquetes de software que se relaciona a continuación:

- ❖ FilterDesigner
- ❖ FilterLab

- ❖ FilterPro
- ❖ FilterCAD

Indicaciones para la explotación de Filter Designer.

Filtros de capacidad conmutada: Se comentan en particular lo siguiente:

- ✓ Clasificación.
- ✓ Principios de funcionamiento
- ✓ Características fundamentales

PLL: Se ilustran los bloques funcionales, principios de funcionamiento. Facilidades para el diseño.

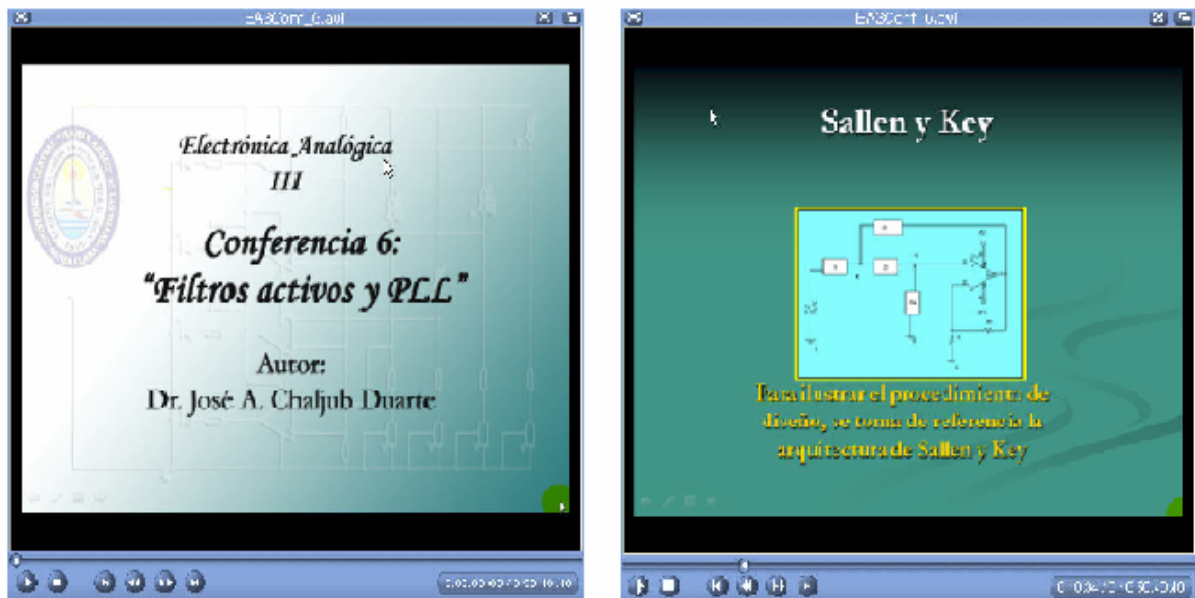


Figura 3.6 Imagen de sexto video.

Una de las características especiales de este video es el uso de los amplificadores operacionales como elemento básico para construir los circuitos.

3.2 Propuestas de empleo para los videos.

En una encuesta aplicada a los estudiantes de tercer año de la carrera de Ing. En Telecomunicaciones y Electrónica, existe una pregunta que dice:

”Proponga cómo utilizar los videos”

La gran mayoría de los encuestados respondieron, que la mejor forma de utilizarse era como material de apoyo para el estudio independiente de la asignatura. En este caso el profesor, puede recomendarlo en un contexto de auto - aprendizaje pidiéndoles a los alumnos ver un material con el objetivo de introducir la unidad siguiente, profundizar una información, concluir un tema, motivar acerca de una temática en particular, etc. Los videos se pueden situar en un servidor de la facultad de Ing Eléctrica, en una carpeta disponible a los estudiantes para que puedan verlos. También se pueden poner en mapas conceptuales e insertarlos en una pagina Web donde no solo lo pueden ver los estudiantes de esta facultad, sino que también podría tener acceso a estos, estudiantes de otras universidades del país. *“El logro del aprendizaje estará determinado principalmente por la motivación que muestren los alumnos”.* (Caballero s.f.). Cuando se hace la sugerencia de utilizar los videos en este contexto, hay que tener en cuenta el formato del video y los recursos disponibles, en particular el acceso de los alumnos a computadoras y al Internet. Hay que crear también un ambiente de interacción donde se puedan responder las dudas que tiene los estudiantes de la asignatura.

Lo videos también pueden ser utilizado en las salas de clases con la ayuda de un video proyector o un televisor acoplado a la computadora donde los alumnos junto con el profesor, pueden hacer debates del contenido del video mostrado. Según (Caballero s.f.), para utilizar el video de esa manera se recomienda lo siguientes:

- Crear un clima propicio en donde el alumno se sienta cómodo, conozca claramente las razones por las que va a ver el video en particular y la modalidad del trabajo.
- Se debe comenzar siempre con una presentación del material, en la que se exponga brevemente el tema o contenido del video, sus objetivos y los aspectos a los que hay que atender de modo especial (organizadores previos). A continuación procede a la proyección del mismo, sin interrupciones (modalidad lineal).

- Otra posibilidad es que realice una presentación como la anterior, pero además, durante la proyección, se utilicen las posibilidades técnicas del medio (pausa, avance, retroceso, etc.) explicando, comentando o profundizando los contenidos que se emiten en el documento y favoreciendo la participación del grupo de alumnos (modalidad estructurada).

Al terminar la presentación hay que tener en cuenta la necesidad de evaluar el material y también responder las preguntas de los alumnos sobre el tema.

Este Material se puede usar de soporte para los alumnos ayudantes: Como los videos vienen con los conocimientos y experiencias de los profesores, se puede utilizar en conjunto con alumnos ayudantes para mejorar el proceso de enseñanza.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Se hizo una búsqueda en Internet para determinar las características fundamentales, de los paquetes de software destinados a la realización de videos para la enseñanza. Estos datos ayudaron a la selección del software más adecuado, para nuestras condiciones.

Como resultado final quedó definido y avalado por la práctica un método, de alcance general, para elaborar videos destinados a la enseñanza. Los pasos de este método son los siguientes:

Selección de temas para los videos.

Elaboración del guión de cada video.

Grabación del audio.

Edición del audio.

Elaboración de la presentación en Power Point.

Realización del video por secciones.

Revisión del profesor.

Corrección de los errores.

Montaje y Edición.

Los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes del 3er año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica y a estudiantes del 3er año del curso para trabajadores de la carrera de Ingeniería de Ingeniería Eléctrica, avalan

la calidad del producto obtenido como recurso que apoya el proceso de enseñanza aprendizaje de la Electrónica Analógica.

Recomendaciones

Se recomienda:

La creación de videos para las prácticas de laboratorios reales de la EA3. Con estos videos se logra tener una ayuda que los estudiantes puedan utilizar, para aprovechar al máximo el tiempo destinado a los laboratorios.

El uso de versiones más avanzadas del Camtasia, por ejemplo la versión 4.0 que tiene más opciones. Estas son algunas ventajas que presenta:

Tiene como opción la grabación de imagen sobre imagen (PIP- Picture In Picture).

Un editor de audio bien equipado con múltiples herramientas de edición.

Un editor de imágenes que en el caso de la versión 2.1.2 no existía y muchas más que en el desarrollo del informe se expuso.

Realizar las grabaciones del discurso en un local lo menos ruidoso posible o con tratamiento acústico, utilizar micrófonos con protección en el diafragma para que no se graben los golpes de vientos provocados al hablar, grabar sesiones cortas, generalmente no exceder el límite de 10 minutos de grabación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Audio Editing Software Reviews 2007*. (- de May de 2007). Recuperado el May de 2007, de Top Ten Reviews: <http://www.toptenreviews.com>
2. Caballero, A. (s.f.). Uso Del Audiovisual En Internet Como Objeto De Aprendizaje: Orientaciones Didácticas.
3. *Camtasia Studio™*. (2007). Recuperado el 2007, de : <http://www.techsmith.com>.
4. Dr. José A. Chaljub Duarte, P. T. (06-07). Plan calendario de la asignatura UCLV. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
5. Duarte, D. J. (2007). Conferencia 3 Amplificadores de Potencia. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
6. Franco, A. (2007). *Física con Ordenador. Curso Interactivo de Física*. Recuperado el 2007, de <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>
7. *Getting Started with Adobe® Captivate™*. (2006). CA: Adobe Systems Incorporated.
8. Gómez, M., Gómez, R., Cardozo, V., Angraita, M., & Fernández, D. Y. (2005). Material Educativo Computarizado Para Enseñanza De La Instrumentación Básica en Electrónica. Colombia.
9. Incorporated., A. S. (2006). *Getting Started with Adobe® Captivate™*. San Jose.
10. Paniagua, A., & Poblete, H. (s.f.). El Uso de los Multimedia en la enseñanza de la Física. Los Andes, Venezuela.
11. Program Analítico De La Asignatura Electronica III. (2006-2007). Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

12. Ramos, J. V., Hocino, Y., Nagao, K., & Hozumi, K. (1996). Diseño y producción de videos sobre el uso del diccionario de Kanjis y del diccionario japonés'español. México,D.F.
13. Santana, L. J. (Junio de 2002). Fortalecimiento del aprendizaje a traves de una herramienta multimedia como apoyo didáctico a la materia de informática 1 de la FCA de la Universidad de Colima, Campus Colima. Colima, Columbia.
14. *Screen Capture Software Top Ten Reviews*. (2007). Recuperado el May de 2007, de Top Ten Reviews: <http://www.toptenreviews.com>.
15. ScreenWatch 5.5. (- de - de 2005). *User Review Guide* . -: OPTX International.
16. *SnagIt 7™*. (2007). Obtenido de www.techsmith.com.
17. TechSmith Corp. (2005). Camtasia Studia 2. USA.
18. Valdivia, D. P., & Sánchez, D. (22 de January de 2007). El video como medio de enseñanza: Universidad Barrio Adentro. República Bolivariana de Venezuela. Villa Clara.
19. *What's New in Camtasia Studio 4*. (2007). Recuperado el Monday de January de 2007, de TechSmith: <http://www.techsmith.com/>