

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

***METODOLOGÍA PARA LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA
A PRESENTACIONES EJECUTIVAS***

EDUARDO ARTURO LEE CAMPOS

Profesor Guía
Profesores de Comisión

: Sr. Juan Alvarez Rubio
: Sra. Sandra de la Fuente González
Sr. Patricio Inostroza Fajardin

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

**SANTIAGO DE CHILE
Mayo, 2006**

35601155493541

RESUMEN DE LA MEMORIA
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN
PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN
POR: EDUARDO LEE CAMPOS
FECHA: 15/05/2006
PROF.GUIA: SR. JUAN ALVAREZ RUBIO

“METODOLOGÍA PARA LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA A PRESENTACIONES EJECUTIVAS”

El objetivo general del presente trabajo de título es presentar una experiencia práctica en la introducción de tecnología multimedia, principalmente audio y video, como apoyo a presentaciones ejecutivas. El propósito de utilizar este tipo de elementos es despertar y cautivar la atención del público durante el proceso de comunicación, haciendo la entrega del mensaje más efectiva, atractiva e interesante.

El proyecto fue desarrollado para el Banco Dresdner Banque Nationale de Paris, un Banco orientado al segmento de la Banca Corporativa de Empresas en Chile, y que nació como un joint-venture entre el banco francés Banque Nationale de Paris (BNP) y su homólogo alemán Dresdner Bank AG. El Gerente General adjunto auspicia el proyecto con la intención de implementar presentaciones al Directorio del Banco similares a las que había asistido en Europa, donde este tipo de tecnología de punta constituía un estándar traducido en la incorporación de clips de video de los gerentes en presentaciones construidas con Powerpoint.

Se estableció una primera etapa de Estudio o investigación, donde se recopiló información sobre tecnología de captura de imágenes y audio en el computador, formatos de grabación, métodos y códigos de compresión/descompresión, evaluación de software de captura y edición digital, etc.; lo que permitió contextualizar el ámbito y alcance del desarrollo de la solución. A continuación se inició una etapa de Prototipo a partir de una configuración y equipamiento básicos, en la cual se realizaron las primeras pruebas en la preparación de material audiovisual como apoyo a las presentaciones al Directorio durante algunos meses. Producto de los buenos resultados obtenidos, se inicia la etapa de Implementación con la adquisición de equipamiento y tecnología definitivos (principalmente videocámara digital y notebook dedicado), capacitación formal en el manejo de software de edición no lineal Adobe Premiere 6.0 y la producción de video clips gerenciales como un estándar en las presentaciones al Directorio, mantenido en vigencia durante todo tiempo que el Banco tuvo presencia en el país.

A lo largo del proyecto se identificaron y resolvieron diversos problemas que pasaron a constituir una etapa en sí dentro de la solución propuesta: Filmación, Captura, Edición, Exportación y Compresión. A partir de esta experiencia, finalmente se infiere una metodología recomendada para la implementación de tecnologías de Audio y Video como apoyo a presentaciones ejecutivas de cualquier ámbito, no solo financiero.

*Dedicado a Mis Hijos, **Katherine** y **Kevin**,
fuente de motivación permanente desde el día en
que nacieron, por tantos recuerdos de su infancia
que quedaron registrados en viejas fotografías y
cintas de video, pero sobretodo y por siempre, en
mi Alma...*

Agradecimientos,

A los Señores integrantes de la comisión examinadora, y muy en especial a mi Profesor Guía, Sr. Juan Alvarez Rubio, “a born teacher”, maestro e ícono de varias generaciones de IEPI’s que circulamos por las calles del mundo.

A mis padres y hermanos, por su ejemplo, cariño, cuidado e incentivo permanentes.

A mis amigos, los que están aquí y a los que han partido, y que más de alguna vez me preguntaron: *“Cuándo te titularás?”*

Gracias...

METODOLOGÍA PARA LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA A PRESENTACIONES EJECUTIVAS

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	
1.1.- Descripción de la Empresa	2
1.2.- Origen y Desarrollo del Proyecto	3
1.3.- Alcance del Proyecto y Solución General	4
2.- FILMACIÓN	
2.1.- Descripción General	7
2.2.- Definiciones y Conceptos	8
2.3.- Solución	14
3.- CAPTURA	
3.1.- Descripción General	19
3.2.- Definiciones y Conceptos	19
3.3.- Solución	23
4.- EDICIÓN	
4.1.- Descripción General	31
4.2.- Definiciones y Conceptos	31
4.3.- Solución	34
5.- EXPORTACIÓN	
5.1.- Descripción General	55
5.2.- Definiciones y Conceptos	55
5.3.- Solución	57
6.- COMPRESIÓN	
6.1.- Descripción General	59
6.2.- Definiciones y Conceptos	59
6.3.- Solución	65
7.- CONCLUSIONES	
7.1.- Análisis Cualitativo	72
7.2.- Análisis Cuantitativo	73
7.3.- Metodología	77
7.4.- Reflexiones Personales	79
BIBLIOGRAFÍA	84

METODOLOGÍA PARA LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA A PRESENTACIONES EJECUTIVAS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la Empresa

Dresdner Banque Nationale de Paris era un Banco orientado principalmente al segmento de la Banca Corporativa de Empresas, cuya presencia en Chile contaba sólo con su casa matriz ubicada en calle Huérfanos 1219 en Santiago Centro y una única sucursal localizada en el Paseo Las Palmas, comuna de Providencia. La empresa se originó como resultado de un joint-venture entre el banco francés Banque Nationale de Paris (BNP) y su homólogo alemán Dresdner Bank AG, entre los cuales existía un acuerdo de mutua participación en aquéllos países donde alguno de los dos mantuviera presencia. La dotación de personal en Chile bordeaba las 120 personas contratadas de planta, más algunos servicios subcontratados externamente en modalidad de Outsourcing.

A pesar de su limitado tamaño, el Banco mantenía una base promedio de 2.000 clientes activos. Lo anterior resultaba ser significativo dentro del competitivo mercado nacional y se debía en parte, a una adecuada y eficiente infraestructura administrativa, operacional y tecnológica. El Banco ofrecía una variada gama de productos comerciales tradicionales de la banca tales como Cuentas Corrientes, Colocaciones en moneda extranjera y nacional, Vales Vista, Depósitos a Plazo y Cobranza de Letras en moneda nacional. Sin embargo, una de sus principales fortalezas era la especialización en los servicios de Comercio Exterior que otorgaba a sus clientes a través de su red internacional de filiales, ofreciendo productos tales como Cartas de Crédito y Cobranzas de Import/Export. De igual modo, durante los últimos años el Banco había comenzado a potenciar su participación en la Banca de Inversiones a través de las operaciones de la Mesa de Dinero convirtiéndose en un atractivo foco de negocio.

A fines del 2001, producto de una negociación a favor del grupo alemán, los capitalistas franceses se retiran de la Sociedad. El Banco cambia su razón social a *Dresdner Bank Lateinamerika* y se alinea con el resto de las filiales americanas localizadas en Miami, Panamá, Brasil y Grand Cayman. Hamburgo opera entonces como casa matriz para la región reportando directamente a Frankfurt, sede matriz del Dresdner Bank AG a nivel mundial.

La figura 1 presenta un organigrama parcial de la subsidiaria chilena donde se aprecia la relación entre las distintas áreas y la dependencia jerárquica del autor.

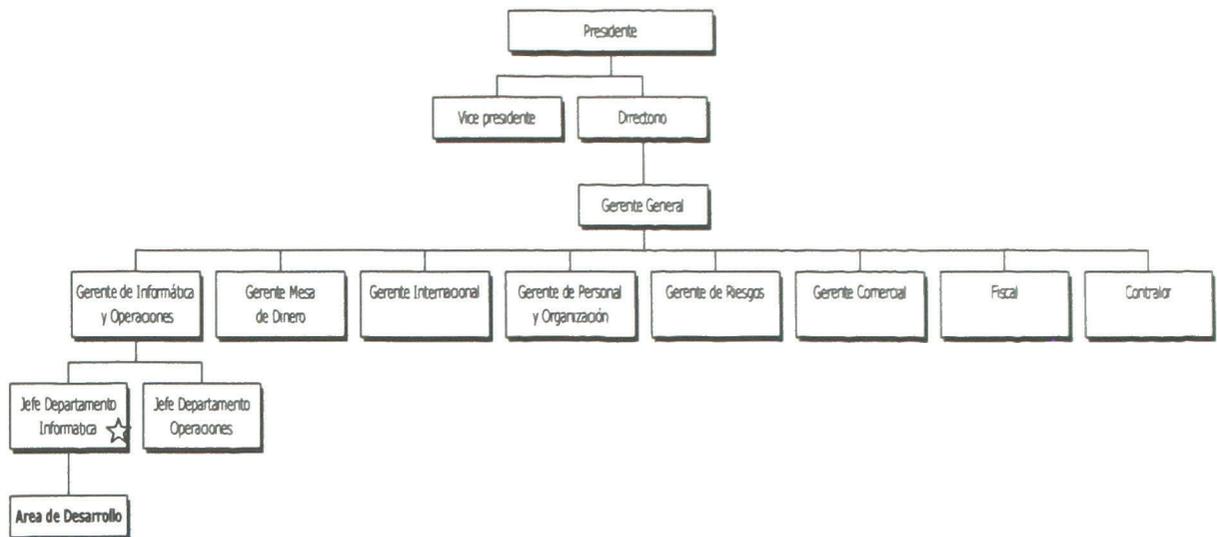


Figura 1. Organigrama parcial subsidiaria chilena Dresdner Bank Lateinamerika

A raíz de una difícil situación económica que el Dresdner venía arrastrando en Europa, durante el 2003 la casa matriz decide desprenderse de las filiales mantenidas en América. A fines de ese año comienzan los rumores de venta de la filial chilena y el hecho se concreta a mediados del 2004 con el traspaso de propiedad a Banco Security. Luego de un intenso proyecto de fusión de ambas empresas, en un un plazo de sólo tres meses todas las carteras de productos fueron entregadas satisfactoriamente al Banco adquirente.

El viejo edificio de calle Huérfanos que albergó por más de 20 años a la industria bancaria fue finalmente vendido a particulares, y desde mediados del año 2005 funcionan allí los Tribunales de Garantía de Santiago.

1.2. Origen y Desarrollo del Proyecto

Hacia fines del año 2000, el Gerente General Adjunto del Banco Dresdner Banque Nationale de Paris, había asistido en Europa a presentaciones ejecutivas donde como parte de la exposición, diversos Gerentes dejaban registrada su participación en filmaciones incorporadas a una presentación Powerpoint. Impresionado por la incorporación de esta tecnología en las presentaciones, le solicita al Gerente de Informática y Operaciones, evaluar la factibilidad técnica de realizar lo mismo a nivel local, de tal forma de filmar previamente la intervención de los señores gerentes de la Gerencia Comercial, Gerencia de Comercio Exterior, Mesa de Dinero, Gerencia de Riesgos, Gerencia de RRHH y Contraloría General, e incorporarlas en forma de video clips a la presentación Powerpoint que se realizaba al Directorio del Banco cada mes. Un proyecto de este tipo traería no sólo beneficios del uso de tecnología informática “de punta” para apoyar procedimientos regulares de la Organización, sino además la optimización en el uso del tiempo de los Gerentes participantes al no tener que estar en acto presente.

Dicha tarea le fue asignada al autor, dado su profundo interés por la fotografía y filmación tradicionales, lo cual constituyó un factor determinante para asumir lo que se tradujo en el desafío y propósito final del proyecto: la incorporación de Tecnología Multimedia en presentaciones al Directorio del Banco.

Desde el punto de vista metodológico, retrospectivamente se distinguen tres Etapas:

- Estudio : Durante aproximadamente el transcurso de un mes se recopiló información sobre tecnología de captura de imágenes y audio en el computador, formatos de grabación, métodos y códigos de compresión/descompresión para audio y video, software de captura y edición disponible en el mercado, etc. Esta actividad continuó paralelamente a lo largo de la siguiente etapa de Prototipo en la medida que aparecieron nuevos problemas.

- Prototipo : Durante un lapso de 4-5 meses se realizaron las primeras experiencias en filmaciones y las primeras pruebas en Captura y Edición del material registrado, utilizando para ello una configuración genérica y el software de edición no lineal Ulead Video Studio.

- Implementación : Producto de los positivos y promisorios resultados obtenidos durante la etapa de Prototipo, el Banco aprueba presupuesto para la adquisición de equipamiento y tecnología definitivos (principalmente videocámara digital y notebook dedicado), capacitación formal en el manejo de software de edición no lineal Adobe Premiere 6.0 e incorpora la producción de video clips gerenciales como un estándar en las presentaciones al Directorio, mantenido en vigencia hasta concretar el traspaso de propiedad al Banco Security.

1.3. Alcance del Proyecto y Solución General

La Tecnología Multimedia comprende una serie de elementos tales como Fotografías(Imagen), Películas(video), Sonido(audio), Animación, Movimiento, 3D, Textos, Gráfica, Voz, CD-ROM, DVD, etc. Por su naturaleza, todos estos elementos tienen en común el hecho que despiertan y cautivan la atención del público objetivo durante el proceso de comunicación, haciendo la entrega del mensaje más efectiva, atractiva e interesante.

El proyecto desarrollado para el Banco aborda principalmente la incorporación de los elementos de **Audio y Video** en la modalidad de *Clips de Video* en presentaciones ejecutivas construidas con Microsoft Powerpoint. La incorporación de Clips de Video en una Presentación Powerpoint es bastante sencilla y se realiza a través de la siguiente secuencia de comandos ilustrada en la figura 2:

Insertar/ Películas y sonidos/ Película de Archivo (direccionar el elemento Clip de Video residente en el directorio de búsqueda)

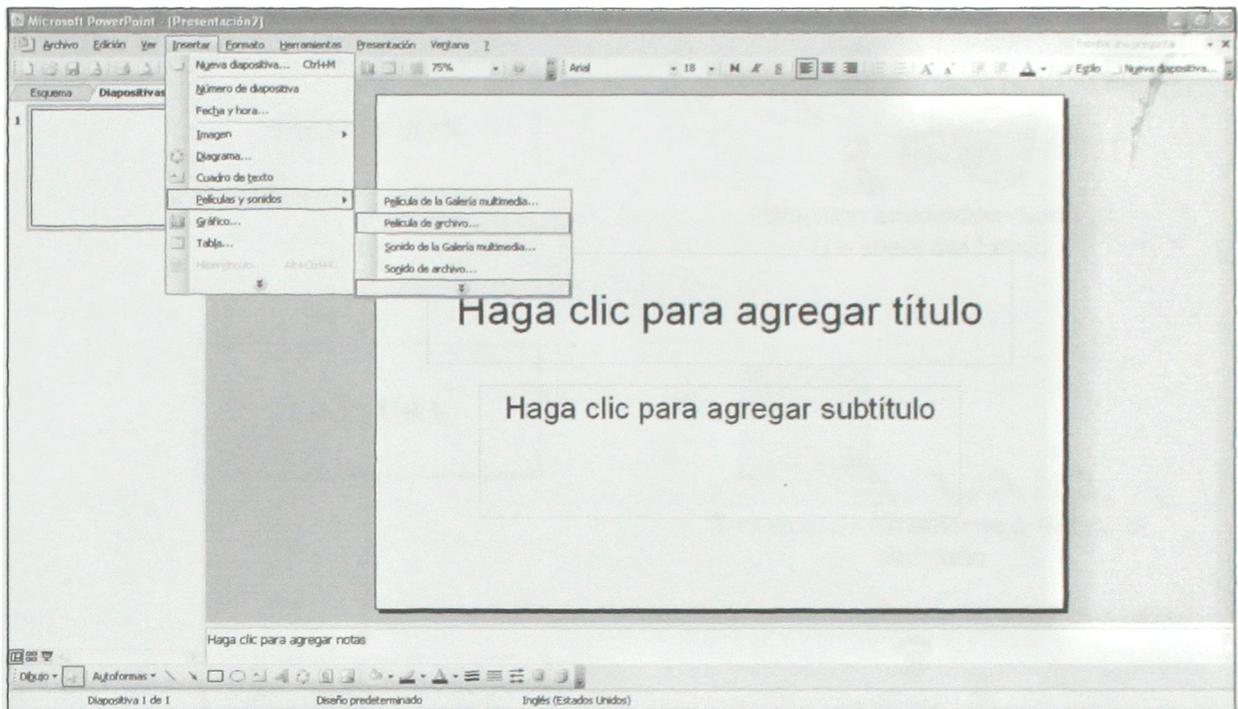


Figura 2. Secuencia para incorporar Clip de Video en presentación Powerpoint

Es claro que este procedimiento no reviste complejidad y por lo tanto los esfuerzos debían orientarse a resolver la problemática que gira en torno a la producción de estos Clips de Video. Para ello se ha definido una Metodología de trabajo dividida en los siguientes Procesos o Etapas:

Filmación, Captura, Edición, Exportación y Compresión.

Cada uno de los Procesos se descubre en forma natural en la medida que se avanza en el desarrollo o producción del Clip de Video, y cada uno resuelve un problema en particular tal como se apreciará en los capítulos siguientes. La figura 3 resume el esquema de la solución general, en el cual se aprecia la sucesión de los procesos o etapas involucradas y su relación con el medio.

En el presente Informe, cada capítulo asociado a un Proceso tiene la siguiente estructura:

- Descripción del Proceso consistente en una breve narración sobre su contenido y su objetivo
- Definiciones y Conceptos de términos que directa o indirectamente son utilizados, se encuentran en la literatura o están relacionados con el proceso mismo y la solución general
- Implementación de la Solución donde se referencia la forma y su aplicación práctica dentro del contexto del proyecto para el Banco, junto con referencias a las funcionalidades y operación ofrecidas por Adobe Premiere 6.0 y MGI VideoWave III, ambos programas especializados de edición no lineal utilizados como herramientas finales en la implementación de la solución.

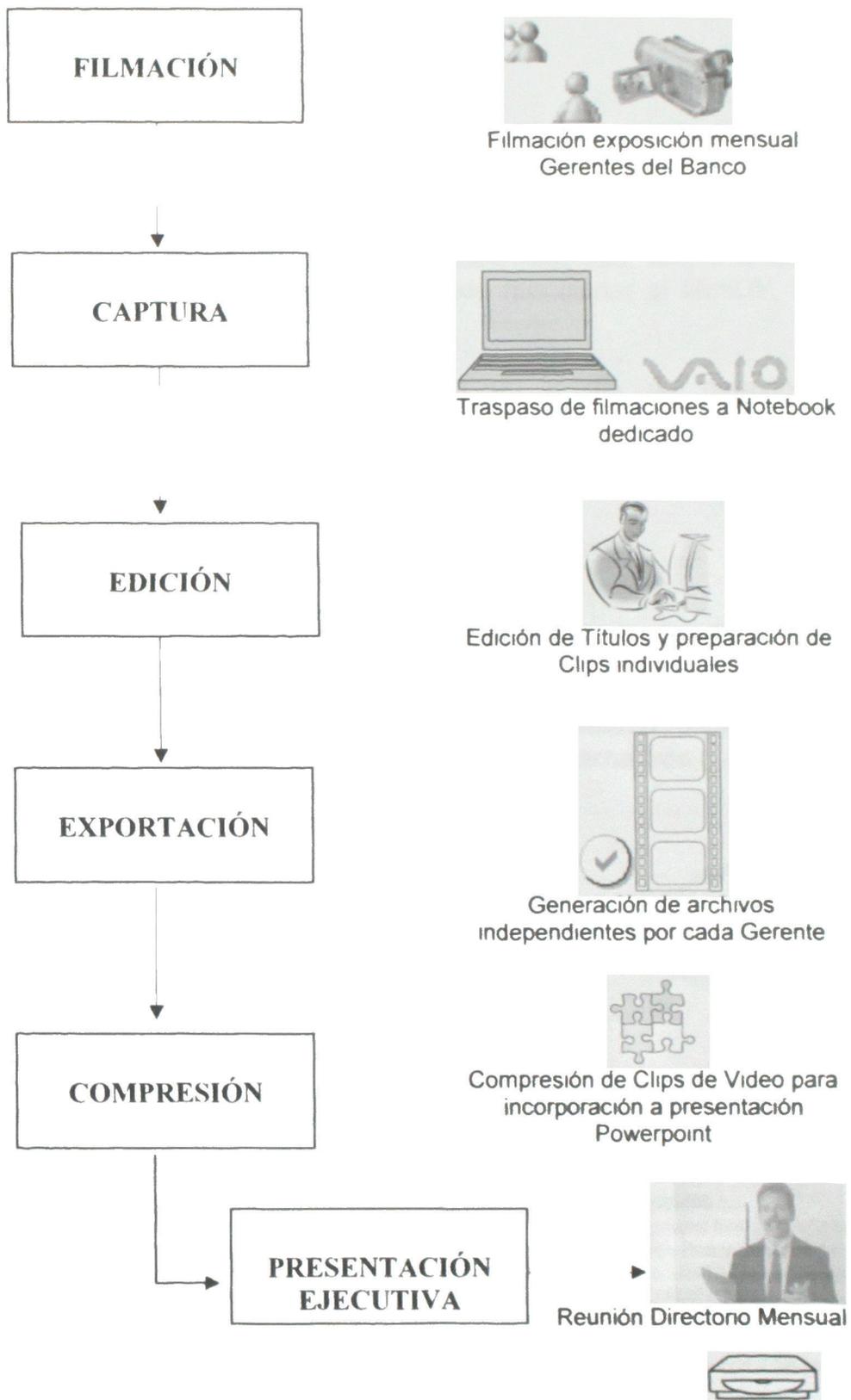


Figura 3. Esquema general de la solución para Banco Dresdner Banque Nationale de Paris

2. FILMACIÓN

2.1. Descripción General

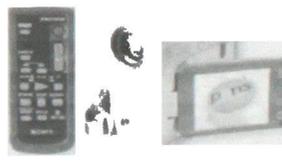
Corresponde al proceso de registro de la información o video original (sin editar), realizado por un camarógrafo utilizando una cámara de video (videocámara o filmadora). La grabación puede ser realizada en un medio analógico o digital. Ejemplos de medios analógicos son el VHS, Betamax, Hi8, etc, mientras que a modo de ejemplos de medios digitales se puede mencionar el MiniDV, Digital 8, DVD, etc.

Como resultado de esta etapa se obtiene un medio de almacenamiento (generalmente cinta en alguno de sus formatos para videocámaras) que contiene el registro original de la filmación, tal como se ilustra en la figura 4.



Figura 4. Proceso o Etapa de Filmación

Las cámaras de video son pieza fundamental del equipamiento requerido para esta etapa. La figura 5 ilustra a modo de ejemplo, algunas alternativas de videocámaras basadas en tecnologías de formato digital de filmación:



**Cámara de Video Digital Sony
Modelo DCR-TRV280**
Videocámara Digital 8
Zoom Óptico 20x (Digital 990x)
Transmisión de video en Tiempo Real Vía Internet con USB
STREAMING
Software suministrado para edición automática del video grabado
'Picture Package'
Cable de USB

**Cámara de Video Digital Sony
Modelo DCR-DVD103**
Zoom Óptico 20x (Digital 800x)
Formato de grabación Mini DV
Lente de alta precisión Carl Zeiss Vano Tessa
Grabación de audio en 5 1 canales
Dolby Digital
USB Cable
CD-ROM (Picture package)

**DVD Cámara de Video Digital Sony
DCR-DVD403**
Videocámara formato DVD con grabación Dolby Digital 5 1
Formato MiniDV compatible con DVD-R/-RW/+RW
Calidad fotográfica de 3 megapíxeles efectivos
Captura video con 2 Megapíxeles efectivos
Zoom óptico de 10x y 120 de Zoom digital Cable USB

Figura 5. Ejemplos de Videocámaras basadas en diversos formatos digitales

2.2. Definiciones y Conceptos

Digital

Dice relación con la utilización de números o códigos binarios para la entrada, procesamiento, transmisión, almacenamiento o presentación de datos bajo una representación discreta de valores, por contraposición al concepto Analógico que opera con un conjunto continuo de valores. Ejemplos de uso de este formato binario es la representación de imágenes o sonidos como sucede en la fotografía o audio digital respectivamente.

En nuestro contexto, cuando hablamos de digitalización de imágenes nos referimos al proceso de conversión de una señal analógica (continua) en una señal digital (discreta). Este formato digital corresponde a niveles lógicos de voltaje o "bits", que representan valores 1 o 0. La figura 6 muestra las unidades de medida comúnmente utilizadas en tecnología digital :

8 bits	1 Byte
1.024 Bytes	1 KiloByte= 1KB
1.048.576 Bytes	1 MegaByte= 1MB
1.073.741.824 Bytes	1 GigaByte= 1GB
1.099.511.627.776 Bytes	1 TeraByte= 1TB

Figura 6. Equivalencias unidades de medida digitales

Cámara de Video Digital

Videocámara que registra las imágenes en un formato de video digital, es decir, traduce información lumínica (óptica) en voltajes, los cuales al ser digitalizados se convierten en voltajes discretos o bits. El soporte físico comúnmente utilizado por estas cámaras es la cinta mini-DV, cinta Digital 8mm, y últimamente también el mini-DVD.

Video

Palabra proveniente del latín "Yo veo", puede ser entendida como la tecnología de captura, grabación, procesos, transmisión y generación de películas en movimiento. También se refiere a los distintos formatos de almacenamiento de películas: Formatos de video digital tales como DV, Quicktime y MPEG-4; o formatos analógicos tales como VHS y Betamax.

Formato DV (Digital Video)

Digital Video es un estándar internacional para el formato de video digital originado en 1996 por un consorcio de 10 grandes compañías electrónicas de la época, entre las que se incluían Matsushita Electric Industrial Corp (Panasonic), Sony Corp, Victor Corporation of Japan (JVC), Philips Electronics, N.V., Sanyo Electric Co. Ltd, Hitachi, Ltd., Sharp Corporation, Thomson Multimedia, Mitsubishi Electric Corporation, y Toshiba Corporation.

Este formato utiliza compresión *intraframe* (intra-campos). Cada frame comprimido depende por completo de sí mismo, independientemente de los frames siguientes o precedentes. Sin embargo, también utiliza compresión *interfield* (inter-campos); si el compresor detecta pequeñas diferencias entre los dos campos entrelazados de un frame, éstos serán comprimidos juntos.

A pesar de que la compresión DV utiliza una DCT (Transformación Directa de Coseno) del mismo tipo que utiliza la compresión de videos Motion-JPEG, su comportamiento es mucho más óptimo a nivel local del frame, permitiendo una calidad superior a la mostrada por M-JPEG.

El soporte principal de almacenamiento utilizado por este formato es una cinta de metal evaporado de ¼ pulgada (6,35 mm), también llamada MiniDV. Su tamaño compacto permitió la aparición de videocámaras de reducido tamaño con gran aceptación entre el público. Una cinta DV, a pesar de su similitud externa con las cintas analógicas, contiene información digital de modo que, cuando se traspasa la información de dicha cinta es factible obtener una copia exacta del contenido y por lo tanto prácticamente no hay pérdida de información.

Formato D8

Digital 8 es un formato originado por Sony Corp., con la intención de cubrir un mercado de clientes que mantenían una buena colección de cintas analógicas Hi8 / 8mm. Las cámaras D8, graban en formato DV sobre este tipo de cintas ofreciendo compatibilidad total con las viejas grabaciones. Por esta razón, algunos autores consideran Digital 8 como un formato de videocámaras en lugar de un formato de video digital.

Debido a que la cinta D8 es un poco más grande que la miniDV, el tamaño de las cámaras D8 es a su vez mayor que el de las cámaras compactas miniDV; sin embargo, su calidad es comparable con las mismas considerando que utilizan una tecnología CCD (circuito integrado sensible a la luz para el almacenamiento de imágenes convirtiendo cada pixel en cargas eléctricas) de 540K, 800K o sobre 1Mpixels actualmente.

Formato DVD (Digital Versatile Disc)

Es un formato de almacenamiento multimedia en disco óptico que puede ser usado para guardar datos, incluyendo películas con alta calidad de audio y video. Los DVDs se asemejan a los CDs o discos compactos ya que sus dimensiones físicas son las mismas (12 cm diámetro), pero están codificados en un formato distinto y a una densidad mucho mayor como se ilustra en la figura 7. A diferencia de los CDs, todos los DVDs deben contener un *sistema de archivos* denominado UDF, y es una extensión del Estándar ISO 9660, usado para CDs de datos.

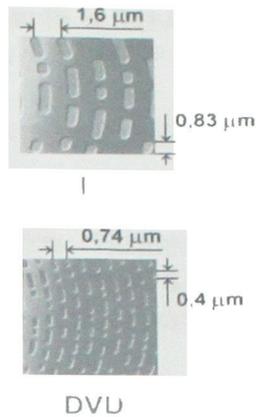


Figura 7. Comparación densidad de grabación CD-ROM y DVD Video

La industria cinematográfica ha sabido aprovechar con creces este medio, ya que además de las mejoras de calidad, el DVD Video permite el acceso inmediato a escenas y capítulos, 8 canales de audio para la reproducción en diferentes idiomas y la posibilidad de visualizar la película en formato normal (4:3) o formato panorámico (16:9).

Los DVD Video presentan variaciones en su capacidad de almacenamiento dependiendo del número de caras y capas grabadas en él. La figura 8 ilustra comparativamente las diferencias en las capacidades de almacenamiento de audio y video para esta tecnología.

Soporte	Capacidad de almacenamiento	Duración Máxima de Audio	Duración Máxima de Video	Equivalente a # CDs
<i>Disco compacto (CD)</i>	650 MB	1 h 18 min.	15 min.	1
<i>DVD una cara / una capa</i>	4,7 GB	9 h 30 min	2 h 15 min.	7
<i>DVD una cara / doble capa</i>	8,5 GB	17 h 30 min.	4 h	13
<i>DVD doble cara / una capa</i>	9,4 GB	19 h	4 h 30 min.	14
<i>DVD doble cara / doble capa</i>	17 GB	35 h	8 h	26

Figura 8. Cuadro comparativo capacidades de almacenamiento audio y video en DVDs

Además de los DVD Video utilizados para grabar películas, existen otros formatos específicos para computadores que almacenan datos y material interactivo en forma de texto, audio o video. A falta de un estándar internacional, los fabricantes han

compartido el mercado básicamente a través de dos grandes líneas reconocidas como -R (Pioneer y Panasonic) y +R (HP, Philips, Sony).

A continuación se resumen los formatos disponibles actualmente:

- DVD Video

Utilizado para ver películas y otros entretenimientos visuales. Su capacidad de almacenamiento fue detallada en la Figura 8. Es el formato utilizado en Hollywood para almacenar sus películas con una calidad de video Láser Disc y sonido digital Dolby surround.

- DVD-ROM

Su tecnología es la misma que DVD Video, pero también incluye un formato de archivos compatible con computadores. Es usado para almacenar datos y se estima que será el producto que reemplazará definitivamente los CD-ROMs en el futuro.

- DVD-R

Su capacidad es 4.7GB y al igual que los CD-R, sólo se puede grabar una vez en estos discos. Existe una versión profesional y otra de consumo general. La principal diferencia entre ambas radica en que la versión profesional soporta *Glass Mastering* y *Copy Protection*. La versión de uso general emplea un láser de largo de onda (wavelength) diferente, convirtiéndolo en una alternativa más económica. Los DVD-R pueden ser reproducidos en la mayoría de los reproductores de DVD.

- DVD-RAM

Este se comporta como un disco duro virtual con acceso directo de lecto-escritura. Originalmente su capacidad era solamente de 2.6GB, pero hoy alcanza los 4.7GB por cada cara, por lo tanto los DVD-RAM de doble cara ofrecen 9.4GB de capacidad. Pueden ser regrabados más de 100.000 veces y no es necesario formatear el disco para regrabar en él; sólo es necesario "arrastrar y soltar" archivos para copiarlos en un DVD-RAM como si se tratara de un disco duro estándar. Los DVD-RAM no pueden ser reproducidos en reproductores de DVD como los DVD-R, razón por la cual se requiere una unidad o drive DVD-RAM para su reproducción.

- DVD-RW

Tienen una capacidad de lecto-escritura de 4.7GB por cada cara. Pueden ser regrabados hasta 1.000 veces. Está basado en el formato DVD-R, y al igual que éstos, pueden ser reproducidos en la mayoría de los reproductores de DVD.

- DVD+RW

Tienen una capacidad de lecto-escritura de 4.7GB por cada cara y pueden ser regrabados hasta 1.000 veces. Los DVD+RW no son parte del DVD Forum. Esta tecnología esta basada en el formato de los CD-R/RW. Los DVD+RW pueden ser reproducidos en la mayoría de los reproductores de DVD.

- DVD+R

Esta es la solución de sólo-escritura por parte del grupo impulsor +R. Su capacidad es de 4.7GB y pueden ser reproducidos en la mayoría de los reproductores de DVD.

- DVD-AUDIO

Liberados en 1999, los DVD-Audio emplean un formato de almacenamiento de sonido digital de segunda generación con el que se pueden recoger zonas del espectro sonoro que eran inaccesibles al CD.

- Blu-Ray DVD

Uno de los formatos más recientes utiliza un láser azul-violeta en lugar del láser rojo común empleado por los DVD actualmente. Sus haces(beams) son mucho más delgados y como resultado permiten almacenar 27GB en un disco de un lado, una cara. Se estima que los grabadores de estos Blu-Ray costarán varios cientos de dólares y que los discos grabados por ellos podrían no ser compatibles con los reproductores actuales de DVD.

Exploración entrelazada

El Video puede ser Entrelazado o Progresivo según la técnica utilizada para su escaneo o exploración. La técnica de Entrelazado fue inventada como una forma de lograr mejor calidad visual dentro de las limitaciones de un ancho de banda angosto. Las líneas escaneadas horizontales de cada cuadro son numeradas en forma consecutiva y separadas en dos campos: el campo par (even field) formado por las líneas numeradas pares y el campo impar (odd field) consistente de las líneas numeradas impares. De esta forma los campos pares e impares deben "entrelazarse" para conformar la imagen completa. En los sistemas que utilizan técnicas de escaneo Progresivo, cada cuadro incluye la totalidad de las líneas escaneadas generando una resolución que se percibe de mayor calidad.

NTSC, PAL, SECAM

Corresponde a los tres estándares que utilizan técnica de exploración entrelazada y que son utilizados mundialmente en sistemas de televisión análoga:

- NTSC(National Television System Comitee) es utilizado en países como USA, Canadá, Japón y América Latina. Transmite 525 líneas, 60 campos y 29.97 cuadros por segundo.

- PAL (Phase Alternate Line) es utilizado en Europa (excepto Francia y Europa del Este). Transmite 625 líneas, 50 campos y 25 cuadros por segundo.

- SECAM (Secuential Couleur Avec Memoire) es el estándar utilizado en Francia y Medio Oriente. Transmite 625 líneas, 50 campos y 25 cuadros por segundo.

ATSC, DVB, ISDB

Corresponde a las tres normas actualmente existentes para la Televisión Digital y que utilizan técnica de exploración progresiva en lugar de entrelazada:

- ATSC es la norma americana que privilegia la alta definición a través de una mayor cantidad de líneas horizontales pudiendo alcanzar hasta 1080.
- DVB es la norma europea que privilegia la multiprogramación, es decir, una mayor cantidad de contenidos. Corresponde a un conjunto de normas para diferentes plataformas de distribución como DVB-T, DVB-C Y DVB-S(terrestre, cable y satélite respectivamente).
- ISDB es la norma Japonesa símil a la Europea.

Frame

Corresponde a cada cuadro, fotograma o imagen estática de video que componen la filmación y que permiten reproducir una secuencia en movimiento a través de la sucesión consecutiva de ellos a alta velocidad. Cada cuadro se identifica en forma única como una unidad en el flujo de tiempo que dura la escena de la forma: "horas: minutos: segundos: #frame".

Frame Rate

Es la cantidad de frames por unidad de tiempo que compone el Video. Su rango va desde los 6-8 frames por segundo (fps) empleados por las antiguas cámaras mecánicas hasta 120 o más fps en las nuevas cámaras profesionales. Para lograr la ilusión de imagen en movimiento, el mínimo frame rate es aproximadamente de 10 fps. Las normas PAL y SECAM especifican un estándar de 25 fps, mientras que la norma NTSC especifica 30 fps.

Píxeles

Un Pixel es la unidad mínima de información que constituye la representación de una imagen o fotografía en la memoria del computador. Cada una de estas unidades de información no tiene en realidad la forma de un punto circular o cuadrado a pesar de que comúnmente es la imagen que se tiene de ellos, sobre todo cuando no hay suficiente resolución. La intensidad de cada pixel es variable; en sistemas de colores, cada pixel tiene 3 o 4 dimensiones de variabilidad tales como Rojo, Verde y Azul (RGB) o Cyan, Magenta, Amarillo y Negro (CMYK). A mayor número de píxeles se obtiene una calidad de imagen más alta.

Resolución de Video

El tamaño de la imagen del Video esta medido en píxeles para video digital o líneas de escaneo horizontal para video analógico (Ej, 525 líneas). La Standard-definition televisión (SDTV) está especificada como 640×480i60 para norma NTSC y 720×576i50 para las normas de resolución PAL o SÉCAM. Los nuevos televisores denominados de alta definición (HDTV) soportan resoluciones de hasta 1920×1080p60, es decir, 1920 pixels por línea escaneada por 1080 líneas escaneadas en forma progresiva a 60 frames por segundo.

Frame Aspect Ratio

Describe las dimensiones de los elementos Pantalla y Fotografía de video. El Aspect Ratio de una pantalla de televisión tradicional es 4:3 o 1.33:1, mientras que

en una pantalla de televisión de alta definición se utiliza un Aspect Ratio de 16:9 o 1.78:1. El Aspect Ratio de un cuadro de un film de 35mm es 1.37:1. La figura 9 permite comparar los Frame Aspect Ratio 4:3 y 16:9

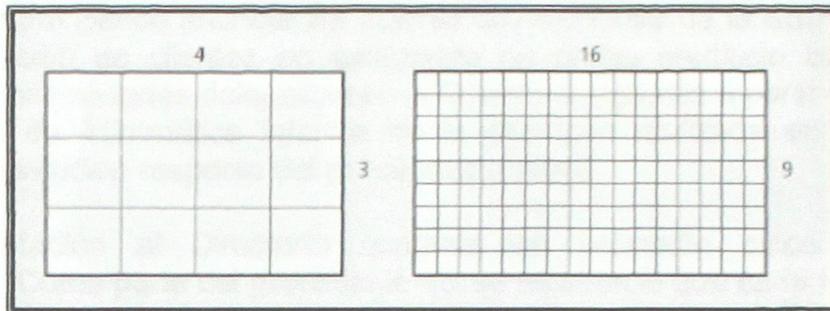


Figura 9. Comparación entre un Frame Aspect Ratio 4:3 y un 16:9

Color space

El Modelo de Color utilizado describe la representación de color en el video según la norma de televisión empleada, es así como *YIQ* es utilizado en televisión NTSC, *YUV* en televisión PAL y *YDbDr* es usado en la televisión SECAM.

Bit rate

Corresponde a la tasa de información contenida en un flujo de video medida en unidades de bits por segundo (*bit/s*) o *Megabits por segundo (Mbit/s)*. A mayor tasa mejor calidad de Video; por ejemplo, un VHS tiene un bit rate cercano a 1 Mbit/s, un DVD tiene un bit rate de 5 Mbit/s, y la televisión de alta definición (HDTV) tiene una calidad aún mayor con un bit rate de 10 Mbit/s.

2.3. Solución

El objeto o punto de entrada de esta etapa es la presentación de cada uno de los Gerentes asignados para exponer. Como resultado de este proceso se obtiene la filmación o registro de cada expositor en cartridges de cinta Digital 8.

2.3.1. Solución de Negocio

El proceso de Filmación en el proyecto del Banco consistía en filmar a los diversos Gerentes a cargo de las unidades de la Organización quienes reportaban el estado y comportamiento mensual de sus carteras, explicaban tendencias o comentaban políticas internas/externas que podrían afectar los resultados y procedimientos del Banco. En general, estas filmaciones se hacían en 1/4 plano (tipo lector de Noticiario de televisión), en espacios cerrados en lo posible libres de bulla exterior (alguna oficina privada) y con iluminación natural la mayoría de las veces.

Ejemplos de información o exposiciones entregados por los Gerentes:

- El Gerente Comercial hace una evaluación del crecimiento o reducción de la cartera de Colocaciones según tipo de crédito (colocaciones efectivas, contingentes moneda nacional y divisas), entregando las justificaciones del comportamiento (competencia, valor del dólar, restricciones de casa matriz, etc)
- El Contralor del Banco anuncia las nuevas disposiciones de la SBIF con respecto a la Clasificación de clientes en categorías de riesgo crediticio comercial y las nuevas responsabilidades delegadas en el Directorio vigentes a partir del 2004
- El Gerente de Informática informa de la inversión realizada en Tecnología y justifica su desviación respecto del presupuesto anual

Cada presentación al Directorio contenía en promedio cinco exposiciones gerenciales. Como parte del procedimiento, se estableció que cada toma debía ser realizada al menos un par de días con anterioridad a la fecha del Directorio, de modo de tener la holgura necesaria para realizar la edición y revisión del material editado. Cada expositor disponía de un tiempo asignado de 2-3 minutos (tiempo mínimo de filmación), con excepción del Gerente Comercial cuya intervención casi siempre triplicaba el tiempo asignado, es decir 6-10 minutos (las implicancias de esta intervención extendida serán vistas más adelante). Durante la filmación en sí, cada Gerente debía contar en silencio algunos segundos antes de comenzar y después de finalizar su exposición; esto facilitaba la función de corte de bordes del Clip durante su edición.

Con el fin de minimizar las tomas erróneas producto de la no memorización de los textos, se implementó un mecanismo consistente en un eje horizontal sostenido sobre la cámara, del cual colgaban las hojas con el texto escrito a un tamaño de letra legible a la distancia de aproximadamente 1 metro; el eje se desplazaba a medida que el expositor realizaba su narración reduciendo además el efecto de desplazamiento de sus ojos durante la lectura. A pesar de esto, era recomendable llevar un registro de las escenas o tomas que deberían ser eliminadas durante el proceso de edición.

Las filmaciones realizadas durante el prototipo fueron realizadas con una videocámara Sony Handycam modelo DCR-TRV330 (ver figura 10), Norma NTSC, Formato Digital 8, compresión DV. Posteriormente, durante la etapa de implementación el Banco adquirió una la videocámara de similares características, la Sony Handycam DCR-TRV550.

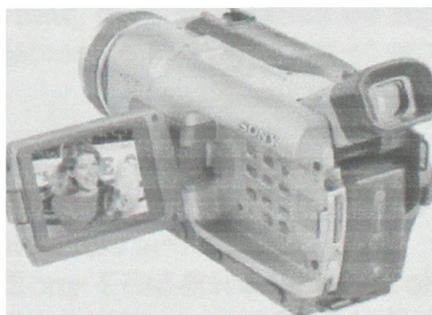


Figura 10. Videocámara Handycam D8 Sony DCR-TRV330

La figura 11 presenta la ficha técnica de la videocámara DCR-TRV330:

PIXELS	Sensor CCD	800 Kpixels
	Formato	DV NTSC Digital 8
VIDEOCAMARA	Sensibilidad	Mode 0 lux (SuperNightShot)
	Zoom Optico	25 x
	Zoom digital	700 x
	Equivalente aparato 24x36	2.4 - 60 mm
	Estabilizador de imagen	Digital SuperSteadyShot
	Tamaño del objetivo	37
	Modo de exposición	7 modos AutoExposición
	Balanza de los blancos	Auto
	Enfoque	
ALMACENAMIENTO / VISUALIZACIÓN	Modo foto sobre tarjeta	Tarjeta memoriaMemory Stick
	Enfocador	Blanco y negro LCD 113 Kpixels
	Pantalla	écran LCD 123 Kpixels 6.3 cm
CONECTADORES	Salida vídeo	Salida video Salida DV
	Conectores	USB (Mac, PC), mic., SuperlaserLink (8m)
	Entrada de datos	Entrada DV Entrada Analógica
	Audio	entrada y salida audio, stereo numérique PCM 12 /16 bits
CARACTERISTICAS FÍSICAS	Dimensiones	85 x 102 x 205 mm
	Peso	900 gr
	Alimentación	Batería Li-ion batería Stamina Lithium-Ion NP-FM30
	Autonomía	autonomía de 1h40 a 10h (batería NP-FM91 en opción)
ACCESORIOS ABASTECIDOS <ul style="list-style-type: none"> • batería Stamina NP-FM30 • Mando a distancia RMT-814 • Adaptador sector AC-10 • Cable AV • CD-Rom con software Photo Suite y Video Wave 		

Figura 11. Ficha técnica Handycam D8 Sony DCR-TRV330

Como parte de la solución total, durante la etapa de implementación del proyecto, el Banco adquirió algunos elementos para mejorar el proceso de Filmación y que se detallan a continuación:

- Diseño y construcción de un panel móvil 1,80 x 2,00, el cual serviría de fondo para las filmaciones y que permitiría realizar efectos de transparencia
- 2 focos dobles de pedestal tipo jardín (500W c/u)
- 2 Micrófonos de mesa Sony ECM-R100 (imp 300 ohm)
- 1 micrófono de solapa (imp 1000 ohm at 1000 Hz)

2.3.2. Solución Tecnológica

Aunque la etapa de Filmación no requiere del uso de ningún tipo de Software de Edición, es una buena oportunidad para mencionar algunas consideraciones generales y limitaciones respecto a la solución tecnológica.

Normalmente la adquisición de una videocámara incluye algún software para fines de captura y edición. En las especificaciones técnicas de la cámara utilizada durante el prototipo se aprecia que ésta traía el software VIDEOWAVE, un programa de interfaz simple y muy básico en términos de capacidades de edición, cuyo principal mérito radicaba en sus capacidades de compresión y exportación de video.

Lo propio ocurre al adquirir un computador de características multimedia tales como los notebooks que integran la línea VAIO de Sony, los cuales traen entre sus aplicaciones preinstaladas, software para la captura y edición de fotografía y video digital. Así por ejemplo, el equipo adquirido durante la etapa de Implementación en el proyecto del Banco, traía consigo el software MOVIESHAKER, un programa de interfaz colorida y alegre diseño, con un conjunto disponible de efectos de video y transiciones pre-diseñadas, pero con limitaciones para un uso profesional ya que sólo garantizaba su compatibilidad con videocámaras Sony; además de no soportar formatos de compresión MPEG-2, MPEG-4 e Indeo Video 5 (al menos en su Versión 3.2.00). Como resultado, el archivo resultante era generado en formato Quicktime DV, y si se deseaba obtener un archivo .AVI se debía trabajar con otro software denominado DVGATE que también era distribuido junto con el equipo.

Actualmente, algunas videocámaras Sony más actuales tales como la DVD Handycam DCR-DVD403 la cual utiliza un soporte de almacenamiento DVD y compresión MPEG-2 directa durante la filmación, incorpora el Software PICTURE PACKAGE como herramienta para la captura y edición de Video. Al igual que sus predecesores, es un software que permite las manipulaciones básicas de Video, permitiendo incluso la exportación a DVD con un formato de Menús estándar pre-diseñado, pero que deja insatisfechos a usuarios exigentes con pretensiones más ambiciosas y profesionales sobre el producto final.

Existe la alternativa de adquirir Software de Edición No Lineal profesional introducido al mercado por casas de software o reconocidos fabricantes de tarjetas capturadoras tales como Adobe Premiere, Ulead Video Studio, o Pinnacle DV Studio. Estas herramientas son sin duda mucho más valiosas a la hora de pretender un resultado más depurado, creativo y variado. Sin embargo, junto con ofrecer mayores funcionalidades y flexibilidad, se introduce una mayor complejidad en su uso y por ende la necesidad de mayor capacitación para maximizar su uso.

Casi sin excepción, estos software de edición son altamente demandantes en términos de recursos del equipo, principalmente en espacio en disco, ya sea por

almacenamiento, paginamiento o buffering realizado durante la edición. A modo de ejemplo, el Manual de MovieShaker sugiere definir el tamaño de la memoria virtual bajo Windows XP o Windows 2000 en 1024MB o más para manejo de paginamiento. Es recomendable evitar la ejecución de otras aplicaciones en forma paralela mientras se está utilizando este tipo de software, principalmente debido al manejo de interrupciones y consumo de recursos que puede traducirse en pérdida de cuadros durante la captura o congelamiento de imagen durante la reproducción. Un disco muy fragmentado también podría llegar a convertirse en un factor importante a la hora de la aplicación de los elementos de edición(rendering) o exportación de video, considerando la velocidad a la cual debe transferirse grandes volúmenes de datos que conforman el video. Otro tipo de consideraciones para un adecuado ambiente de trabajo para edición dice relación con que el disco duro esté funcionando en modo DMA (Direct Memory Access) para evitar problemas en la transferencia de datos entre la videocámara y el equipo (Tarjeta Capturadora). De igual modo, debido a que los procesos de rendering son bastante lentos, debe tenerse cuidado con el modo de hibernación de algunos equipos que podrían interrumpir estos procesos. Un cuidado similar se recomienda tener si la Edición se realiza en un notebook, ya que es mucho más seguro trabajar conectado al suministro de electricidad y así, evitar el riesgo de quedarse sin batería en medio de un proceso de edición.

Una limitación importante tiene que ver con el tamaño máximo de archivos permitido por las tecnologías de sistemas de archivos(FAT) en algunas versiones de Windows. Así, un FAT16 permitía archivos .AVI de tamaño máximo 2Gbytes (aproximadamente 10 minutos de filmación, compresión DV) y un FAT32 hace lo mismo con archivos de hasta 4Gbytes. Un sistema de archivos como NTFS bajo Windows NT, 2000 o XP no presenta estas limitaciones. La figura 12 resume el detalle de esta limitación.

<i>Sistema</i>	<i>Windows 95 (pre-OSR2)</i>	<i>Windows 95 OSR2+, Windows 98/SE/ME</i>	<i>Windows NT 4.0</i>	<i>Windows 2000 Windows XP</i>
<i>FAT16</i>	2 GB	2 GB	4 GB	4 GB
<i>FAT32</i>	N/A	4 GB	N/A	4 GB
<i>NTFS</i>	N/A	N/A	ilimitada *	ilimitada*

Figura 12. Cuadro comparativo tamaño máximo archivos de Video según versión Windows

* Para efectos prácticos, se habla de capacidad limitada sólo a la de los discos duros.

Se aprecia que en general, los procesos de Captura y Edición son procesos sensibles a una serie de factores como los mencionados arriba; y que pueden provocar situaciones comunes y frustrantes de pérdida de cuadros, congelamiento de imagen, pixelación o desfase de las pistas de audio y video.

3. CAPTURA

3.1. Descripción General

Corresponde al proceso de transferencia y almacenamiento físico de la información registrada en la videocámara hacia el PC o computador, realizado por el Editor a cargo. Para realizar este traspaso debe existir comunicación o conexión física entre la videocámara y equipo. Cuando la señal de entrada al proceso de captura es análoga, se dice que se trata de Captura Analógica; y cuando la entrada es digital se habla de Captura Digital. Algunos autores consideran ésta última una mera transferencia de datos, debido a que la información ya está digitalizada al momento de realizar la filmación con una cámara digital(DV), razón por la cual no existe pérdida en la calidad de audio e imagen durante el traspaso de la filmación.

Los procesos de captura realizados a partir de cámaras con soporte de almacenamiento secuencial tales como cintas VHS, 8mm, Digital8, mini-DV, etc. demoran efectivamente el tiempo real de la filmación, ya que la captura se produce en "tiempo real" en forma similar a la reproducción del video (acceso secuencial). Sin embargo, la captura a partir de medios de acceso directo como los mini-DVD puede tomar menor tiempo de transferencia que la duración misma de la filmación.

Como resultado de esta etapa se obtiene un conjunto de archivos independientes, generados a partir del registro original del expositor y almacenados en el disco duro del computador, tal como se ilustra en la figura 13.

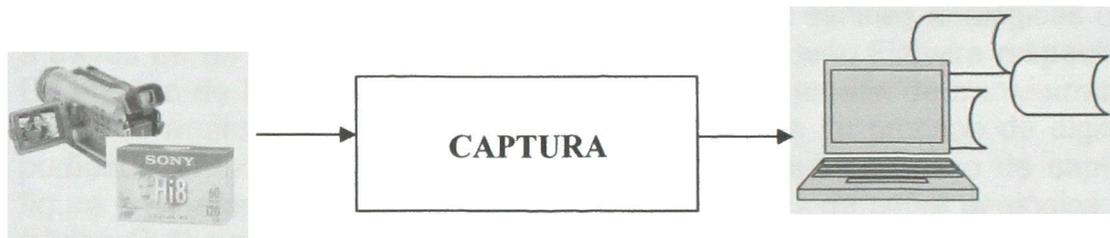


Figura 13. Proceso o Etapa de Captura

3.2. Definiciones y Conceptos

Método de Compresión de Video

Como su nombre lo dice, se trata de técnicas para "comprimir" de algún modo el Video reduciendo su tamaño a pesar que algunas veces se incurre en pérdida de calidad. Para entender la necesidad de recurrir a este tipo de técnicas, a continuación se presenta un ejemplo que demuestra la alta demanda de espacio para el almacenamiento de videos digitalizados:

1 frame de Video NTSC sin pasar por ningún tipo de compresión tiene un tamaño de 1 MB. Como NTSC transmite 30 cuadros por segundo, se tiene que:

1 cuadro	1 MegaByte (1MB)
1 segundo de imagen (30 cuadros)	30 MegaByte (30MB)
1 minuto de imagen (1800 cuadros)	1.800 MegaByte (1.800MB=1.8GB)

Reducir o comprimir su tamaño se traducirá finalmente en reducir la cantidad de Bytes utilizados en su almacenamiento.

Los Videos en sí, contienen un exceso de información espacial y temporal haciendo que aquéllos no comprimidos sean extremadamente ineficientes en su almacenamiento. En términos generales, la *redundancia espacial* es reducida registrando exclusivamente las diferencias entre las partes de un mismo frame; esta tarea se conoce como compresión *intraframe*. Por otra parte, la *redundancia temporal* puede reducirse registrando las diferencias entre frames; esta tarea se conoce como compresión *interframe*. Existe una gran variedad de métodos utilizados para comprimir video, ya sea por hardware o por software. Este tópico se revisará en mayor detalle en el Capítulo 6 dedicado exclusivamente a Compresión.

Tarjeta Capturadora de Video

El objetivo de la Tarjeta Capturadora de Video es permitir el traspaso o ingreso al computador de imágenes de Video y su almacenamiento en el disco duro del equipo. No debe confundirse con la Tarjeta de Video de un PC, ya que la función de esta última sólo es permitir desplegar las imágenes en el equipo.

La Tarjeta Capturadora puede permitir la entrada de señales analógicas o digitales a través de un conector de entrada Video-In o un puerto Firewire respectivamente. En el caso de la primera, es la misma tarjeta la encargada de transformar la señal de video analógica a señal de video digital través de un proceso de digitalización, pudiendo incluso aplicar compresión como parte de su proceso de captura. La figura 14 ejemplifica este tipo de conexión o captura de señal analógica: la salida (Video-Out) del VCR se conecta a la entrada (Video-In) de la tarjeta capturadora. La señal pasa primero por una etapa adaptadora antes de ser convertida a señal digital y es comprimida antes de ser grabada en el disco duro del equipo.

Algunas Tarjetas Capturadoras de Video más básicas no permiten grabar información de Audio. En estos casos, para digitalizar el Audio del video es necesario contar con una tarjeta de sonido dedicada o utilizar la tarjeta de audio incorporada de la placa madre.

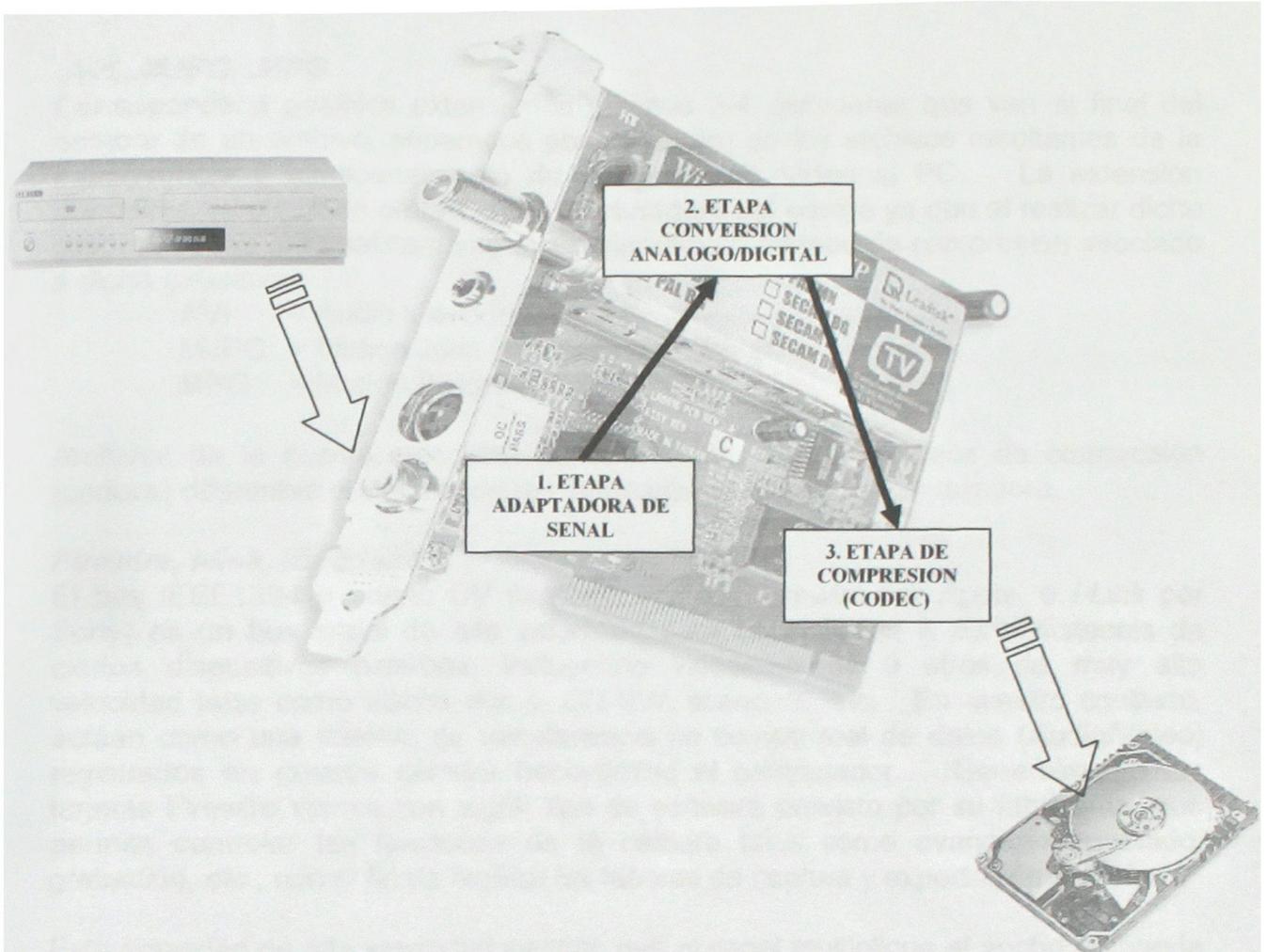


Figura 14. Representación entrada analógica de Video a Tarjeta Capturadora

Existe en el mercado un gran número de Tarjetas Capturadoras de Video; algunos factores que las diferencian son:

- Estándares soportados, Video compuesto, S-Video, Video por componentes, Firewire (IEEE1394), etc
- Tipo de Compresión, por Hardware o Software, para determinar el tiempo máximo de grabación en disco y calidad de la imagen
- Algoritmo de Compresión, DV, MJPEG, MPEG-2, etc para determinar la tasa de compresión máxima
- Capacidad de Resolución, para determinar el tamaño de la ventana o imagen del Video
- Capacidad de Encoder, para permitir la exportación de Video desde un PC a un monitor de TV
- Capacidad de digitalización de Audio, para aceptar la digitalización de la señal de Audio

.AVI, .MJPEG, .MPG

Corresponde a posibles extensiones (últimos 3-4 caracteres que van al final del nombre de un archivo, separados por un punto) de los archivos resultantes de la transferencia y almacenamiento de imágenes de Video al PC. La extensión normalmente depende de la Tarjeta Capturadora del equipo ya que al realizar dicho proceso aplica automáticamente algún algoritmo o método de compresión asociado a dicha extensión:

- .AVI = Audio Video Interleaved
- .MJPEG = Motion Joint Picture Expert Group
- .MPG = Motion Picture Expert Group

Archivos de la misma extensión pueden haber utilizado códigos de compresión (codecs) diferentes dependiendo del fabricante de la Tarjeta Capturadora.

Firewire, i-link, IEEE1394

El bus IEEE1394 o puerto DV (también llamado *Firewire* por Apple, e *i-Link* por Sony) es un bus serial de alta velocidad para conectividad a corta distancia de ciertos dispositivos externos, incluyendo videocámaras u otros de muy alta velocidad tales como discos duros, CD-RW, scanners, etc. En nuestro contexto, actúan como una interfaz de transferencia en tiempo real de datos (Audio/Video) registrados en nuestra cámara hacia/desde el computador. Generalmente las tarjetas Firewire vienen con algún tipo de software provisto por su fabricante, que permite controlar las funciones de la cámara tales como avance, rebobinado, grabación, etc., con el fin de facilitar las labores de captura y exportación de video.

Esta conexión de alta velocidad permite que el canal multiplique el ancho de banda llegando fácilmente a los 400 mbps(50 MB/sec), mientras que un USB normal está limitado a 12 mbps(1.5 MB/sec). Nuevas versiones de este puerto aseguran velocidades de 800 mbps(100MB/sec) a 1Gbps(125MB/sec) comparable con USB V.2,0 que llega hasta 460MB.

Además de proporcionar hasta 15 W de potencia a los dispositivos conectados a este puerto, la conexión de éstos puede realizarse "en caliente", es decir, no se requiere apagar el equipo para su reconocimiento.

Normalmente, las tarjetas capturadoras que soportan el estándar Firewire son del tipo Plug&Play y llevan un conector para 6 cables: 4 de señal y 2 más para alimentar los dispositivos externos. Las cámaras de vídeo, sin embargo, llevan sólo un conector de 4 pines ya que no necesitan ser alimentadas externamente. Por lo tanto, lo común es que se requiera un cable de "6 a 4 pines" para conectar una Firewire a una videocámara digital (Ver figura 15). Sin embargo, existen ciertos fabricantes "de marca" como Sony, quienes para su línea de notebooks VAIO han incorporado un puerto Firewire de 4 pines solamente y por ende se requiere un cable "4 a 4 pines" para su conexión a una videocámara digital.

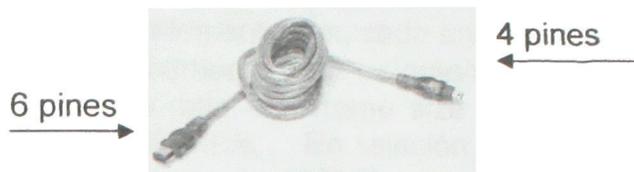


Figura 15. Cable de conexión Firewire 6-4 pines

Software de Captura

Se refiere al Software utilizado para realizar el proceso de captura o transferencia de imágenes de Video desde la cámara al computador. Comúnmente cada fabricante de Tarjetas Capturadoras de Video provee con ella el software básico para realizar al menos, las funciones de captura. En algunos casos, el software provisto puede ser más completo y contener también funcionalidades de edición y exportación de video. Sin embargo, como se señaló anteriormente estas características nunca superan en su totalidad las de aquellos software de uso profesional, diseñados y construídos en forma dedicada.

A modo de ejemplo de software de Captura se puede mencionar *Picture Pack* que viene con cámaras DVD Sony, o *Video Shake* que venía con el Notebook Sony VAIO adquirido durante la implementación de la solución, o *DV Studio* provisto por Pinnacle al adquirir sus tarjetas capturadoras. Todos ellos en menor o mayor grado resuelven el problema de la captura y adicionan algunas funcionalidades de Edición. Sin embargo, al momento de hacer comparaciones con un software dedicado como *Adobe Premiere*, este último los supera en términos de funcionalidades a pesar de ser un producto más caro, más complejo y por ende más difícil de usar en forma intuitiva.

3.3. Solución

El objeto o entrada de esta etapa es el cartridge de cinta Digital 8 resultante de la etapa de Filmación. Como resultado o salida de esta etapa se obtiene un archivo .AVI independiente por cada Gerente, y cuyo contenido es la exposición original del mismo.

3.3.1. Solución de Negocio

En el contexto del proyecto del Banco existían 2 posibilidades para realizar la Captura: capturar la secuencia completa (ó simultánea) de todos los expositores, o bien, efectuarla una a una. Aunque la primera resultaba más cómoda para el Editor, finalmente se atendió a las limitaciones de tamaño y uso del espacio en el disco de los equipos; así, la captura y los procesos consecutivos fueron realizados secuencialmente en forma independiente para cada Expositor hasta obtener su respectivo Clip terminado. Es decir, Captura, Edición, Exportación, Compresión y respaldo del Clip1, liberación de espacio (eliminación de archivo original capturado para producir el Clip1), repetición de todos los pasos para el Clip2, y así sucesivamente.

Durante la etapa de Implementación, cada uno de los archivos generados durante la captura tenían básicamente las siguientes características: Norma NTSC, compresión DV, frame ratio 4:3, frame size 720x480, frame rate 29,97 fps, audio 48000Hz, data rate 3.56MB/s. En relación al tamaño, cada minuto de grabación requería aproximadamente de 180MB para su almacenamiento, de modo que los archivos capturados fluctuaban por lo general entre los 200MB y los 2GB (caso extremo, promedio de 10 minutos correspondientes a la exposición del Gerente Comercial).

3.3.2. Solución Tecnológica

El aspecto tecnológico de la solución tuvo 2 modalidades diferentes según la etapa del proyecto.

Durante el desarrollo del Prototipo se adquirió una Tarjeta sintonizadora de TV CPH06X (PCI), con controladores para Windows 95 y Windows 98, la cual fue utilizada solamente como interfaz de conexión de una videocámara con un PC. La conexión era de carácter analógico, es decir, la señal Video-Out desde la cámara debía conectarse a Video-In en el equipo por intermedio de cables con conectores tipo RCA, mientras que la señal de Audio se conectó directamente a la tarjeta de sonido de la placa madre, tal como se ilustra en la figura 18.

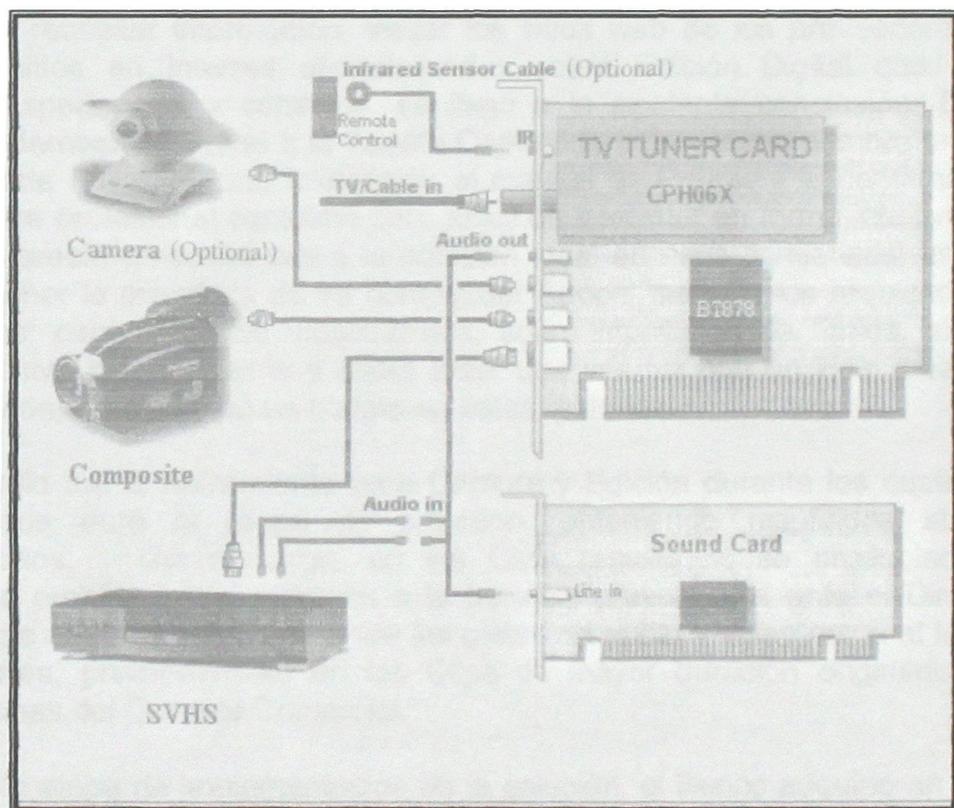


Figura 18. Esquema de conexión Tarjeta de Captura CPH06X
(la señal Composite fue utilizada para la entrada de Video y la señal de Audio de la placa madre para la entrada de Audio)

La Tarjeta de Captura incluía un software muy básico que permitía la captura de la entrada de video o de la señal de la antena de TV. La figura 19 ilustra la interfaz usuaria provista por esta tarjeta.

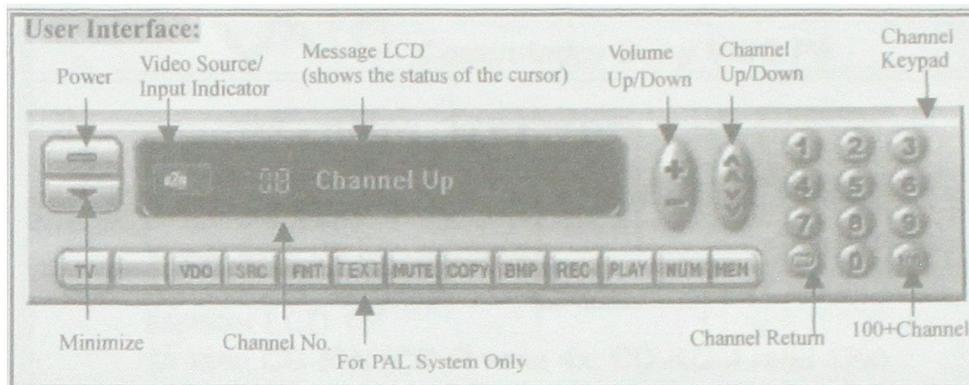


Figura 19. Interfaz ofrecida por Software de la Tarjeta de Captura CPH06X

Luego de un breve período de exploración y pruebas, se determinó la necesidad de contar con un software de captura que permitiera mayor precisión y flexibilidad en la definición de las escenas a capturar. En esa oportunidad, y considerando también la etapa siguiente de Edición, fueron evaluadas las alternativas de solución: *Pinnacle DV Studio*, *Adobe Premiere 6.0* y *Ulead Video Studio*.

Luego de recopilar información, visitar los sitios web de los proveedores, revisar algunos sitios en Internet especializados sobre Edición Digital que contenían críticas, experiencias y consejos, se llegó a la siguiente conclusión: *DV Studio* aparecía demasiado ligado a la Tarjeta Capturadora del mismo nombre provista por el fabricante Pinnacle, una inspección al manual de *Premiere* lo confirmaba como un software profesional completo pero difícil de aprender en forma intuitiva; y *Video Studio* aparecía entonces como la solución ideal en esos comienzos; un software que sin tener la grandeza de su competidor Adobe, cumplía los requisitos básicos requeridos: captura desde videocámara, sobre-imposición de títulos, exportación como archivo independiente y sobre todo, una interfaz con un Help ideal para un rápido autoaprendizaje de un novato en estas materias.

VideoStudio fue la herramienta para Captura y Edición durante los cuatro a cinco meses que duró la etapa de prototipo, obteniendo resultados sumamente satisfactorios. Sin embargo, en los Clips resultantes se producían algunos pequeños problemas no menores a la hora de presentarlos ante el Directorio: el desfase de algunos segundos entre las pistas de audio y video hacia el final de las grabaciones, principalmente en los Clips de mayor duración originados por las exposiciones del Gerente Comercial.

Durante la etapa de implementación de la solución, el Banco adquirió un Notebook Sony VAIO para dedicación exclusiva a las tareas multimedia durante toda la

vigencia del proyecto. El equipo adquirido tenía la siguiente configuración aproximadamente:

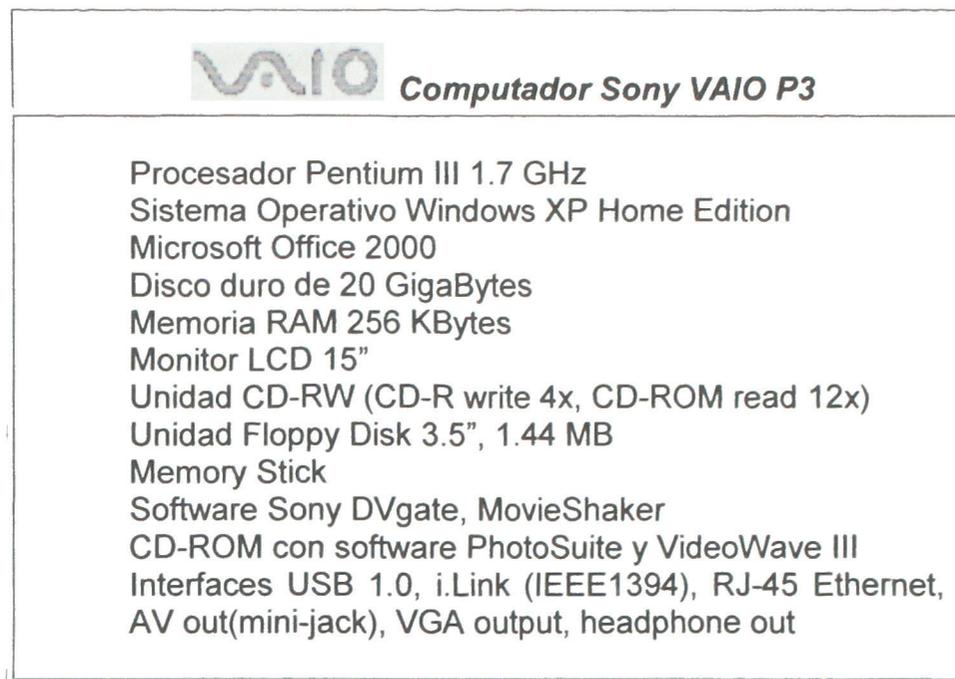


Figura 20. Configuración equipo multimedia

La adquisición de este equipo significó modificar el procedimiento de captura empleado durante el prototipo; ya que esta vez se disponía de una Tarjeta Capturadora de Video con un puerto Firewire de alta velocidad dedicado a la comunicación entre la videocámara y el computador.

Desde el punto de vista del software, el equipo VAIO traía pre-instalados los programas de captura y edición de video *MovieShaker* y *DVgate*. Sin embargo, se optó por realizar la Captura a través de un software más completo y profesional considerando la posibilidad de enfrentar nuevos proyectos en el futuro. Por esta razón, la decisión indiscutible fue *Adobe Premiere 6.0*, junto a lo cual el Banco financia la capacitación formal de un curso de 35 hrs. de Edición No lineal para el Autor.

Premiere 6.0 maneja al igual que otros software similares, el concepto de *Proyecto* como la unidad lógica que reúne a nivel superlativo todos los elementos requeridos para un montaje de esta naturaleza: los Clips originales, los títulos que serán utilizados, los efectos de audio y video, las transiciones, etc. Así, antes de comenzar la Captura propiamente tal, es necesario definir los parámetros generales o ambientales del Proyecto tales como por ejemplo: la Norma de televisión (NTSC en Chile), Audio rate, Timebase, formato de captura, compresor utilizado en el proyecto, tamaño del frame, directorios de captura y trabajo, etc, tal como se muestra en la figura 21.

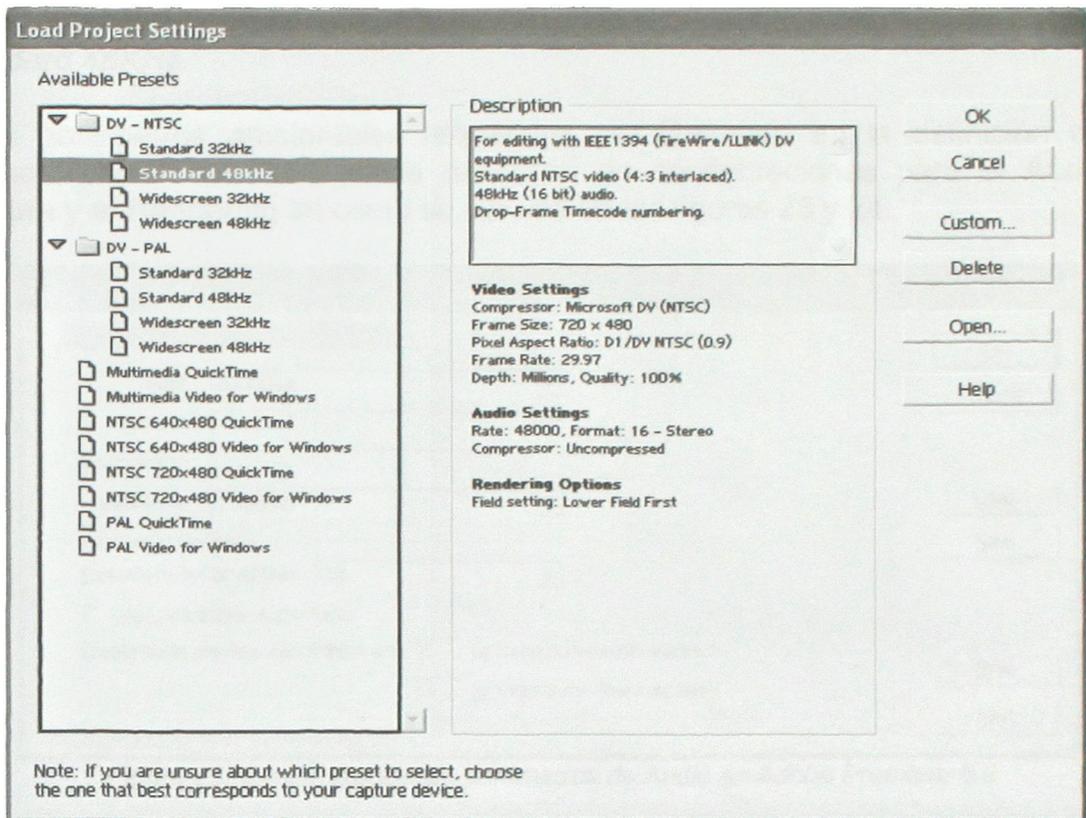


Figura 21. Definición de parámetros ambientales del Proyecto en Adobe Premiere 6.0

Por omisión, Premiere ofrece un conjunto de parámetros predefinidos para que el usuario escoja aquél que cumple con sus necesidades o se ajusta más a la configuración de su Tarjeta Capturadora de Video. Cada conjunto de parámetros permite cierta flexibilidad permitiendo la modificación de algunos de ellos. Por ejemplo, se puede intentar customizar el compresor para reproducción de video a través del botón *Custom* que conduce a la ventana mostrada en la figura 22. Sin embargo, tal como se aprecia, las alternativas son limitadas y reducidas sólo a DV NTSC o DV PAL.

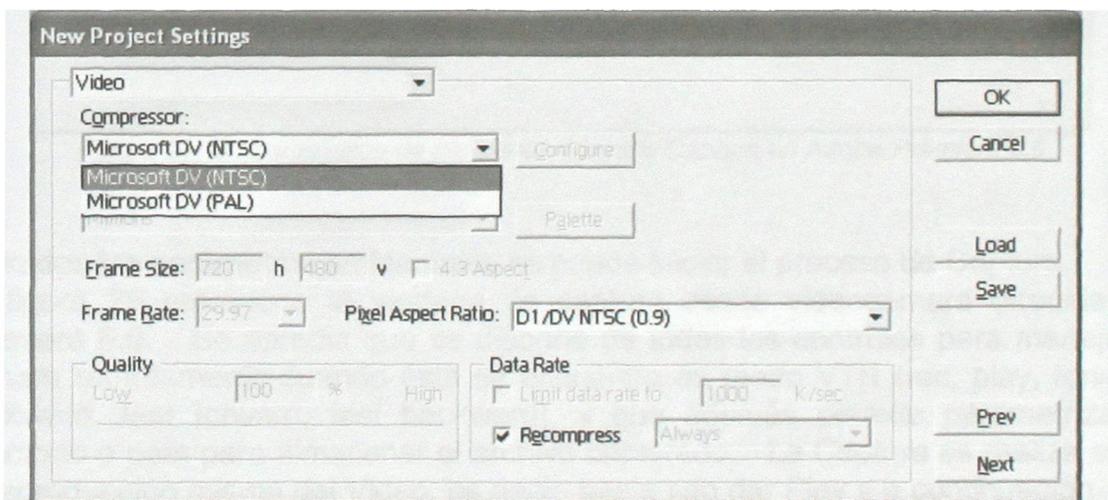


Figura 22. Customización de compresor para reproducción de Video en Adobe Premiere 6.0

Para el proyecto del Banco fue seleccionada la configuración predefinida *DV-NTSC, Standard 48KHz*.

Otros parámetros ambientales requeridos por Premiere en la definición de un proyecto tienen relación con la definición de configuraciones para el Audio, la Captura y el Rendering tal como se aprecia en las figuras 23 y 24.

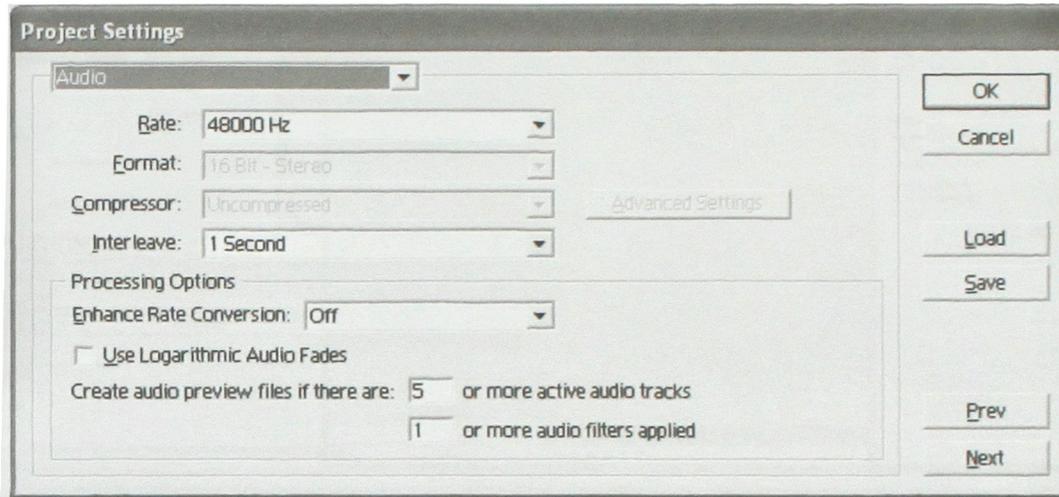


Figura 23. Customización de parámetros de Audio en Adobe Premiere 6.0

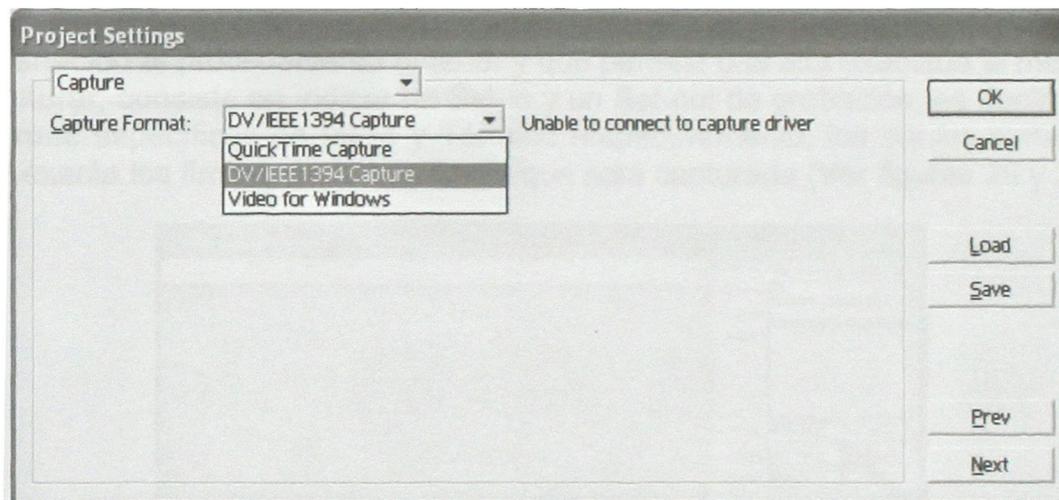


Figura 24. Customización de parámetros para la Captura en Adobe Premiere 6.0

Definidos los parámetros ambientales se puede iniciar el proceso de Captura. La figura 25 reproduce la ventana de captura desde videocámara ofrecida por Premiere 6.0. Se aprecia que se dispone de todos los controles para manejar la cámara remotamente cuando ésta se encuentra en modo VTR (rec, play, forward, backward, fast forward, fast backward), y que además permite parametrizar el directorio o path para almacenar el archivo capturado. La Captura se realiza sobre la reproducción misma del Video, es decir, basta con dar Play y a continuación Rec hasta el punto en que se desea detener la grabación.

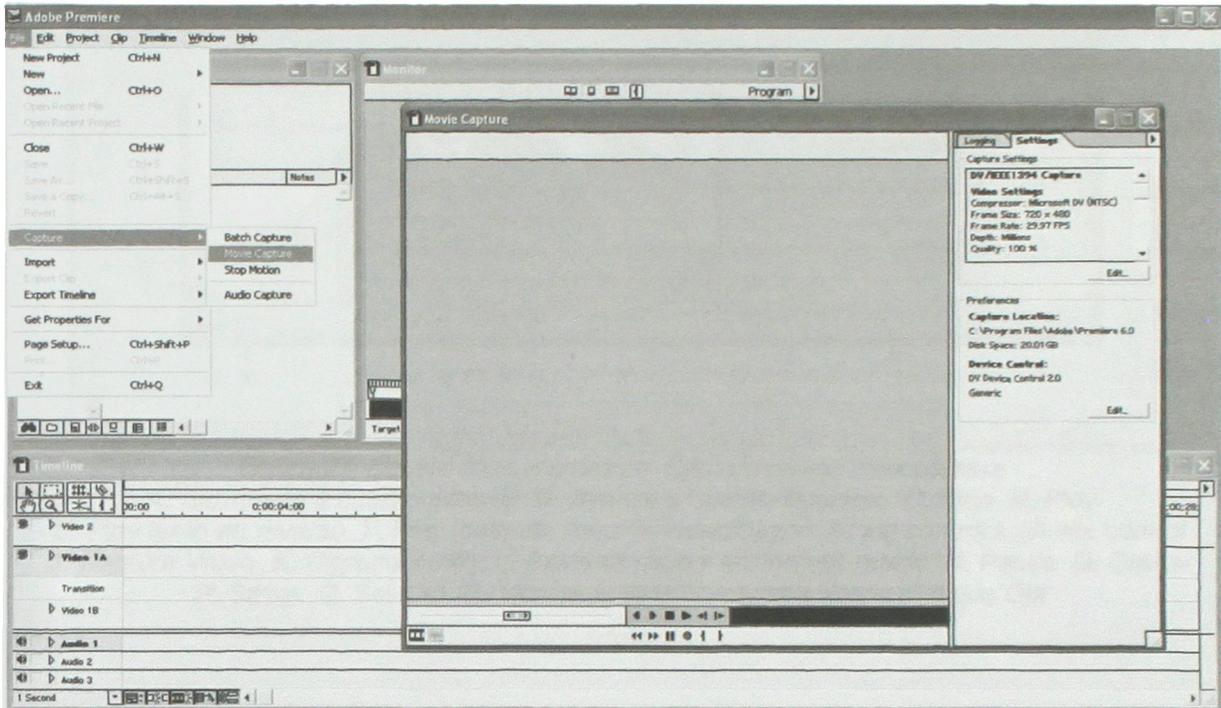


Figura 25. Secuencia Captura desde Videocámara a través de puerto Firewire por Premiere

Una variación al procedimiento anterior y que permite una alta exactitud al momento de capturar, consiste en indicar un Set-in y un Set-out de grabación, es decir un par de frames específicos de Inicio y Término respectivamente, los cuales señalan en forma exacta los límites de la secuencia que será capturada (Ver figuras 26 y 27).

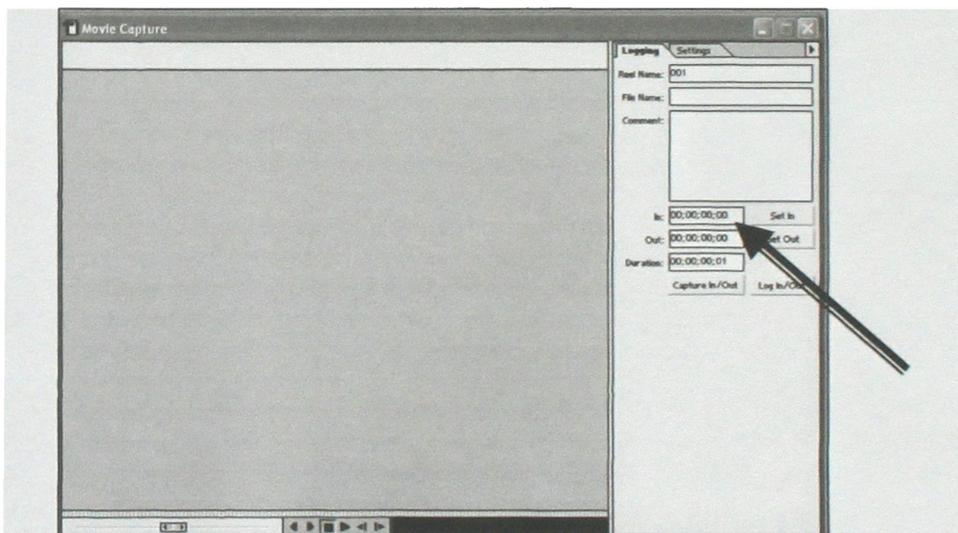


Figura 26. Variación en la secuencia de Captura desde Videocámara para la captura entre dos frames específicos provisto por Premiere 6.0

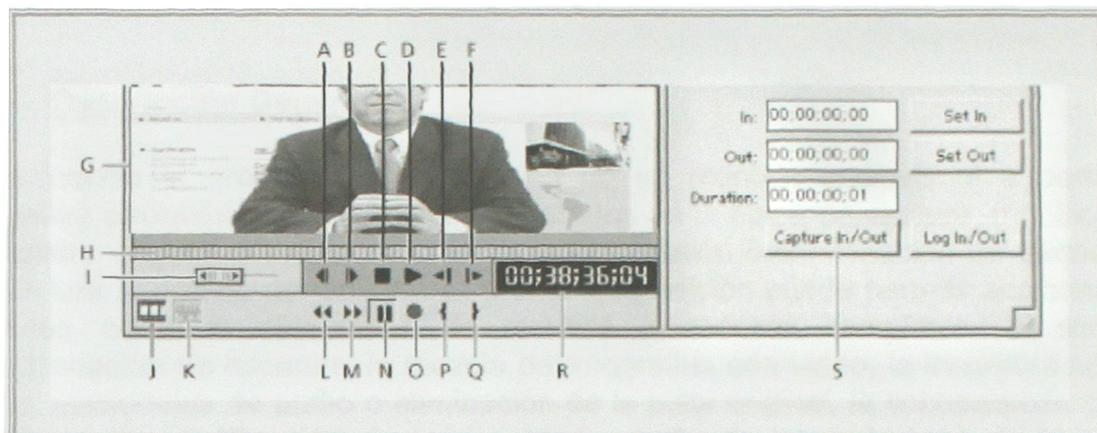


Figura 27. Detalle de la interfaz de Captura desde Videocámara

- A.** Retrocede a cuadro anterior
- B.** Avanza a Cuadro siguiente
- C.** Stop
- D.** Play
- E.** Play lento en reverso
- F.** Play lento
- G.** Area de visualización
- H.** jog control
- I.** shuttle control
- J.** Captura Video
- K.** Captura Audio
- L.** Reversa rapido
- M.** Avance rapido
- N.** Pausa
- O.** Grabar
- P.** Set-In
- Q.** Set-Out
- R.** Timecode
- S.** Inicio captura desde In hasta Out

4. EDICIÓN

4.1. Descripción General

Corresponde al proceso de elaboración de un montaje audiovisual a partir de imágenes obtenidas de los archivos generados en la etapa de captura, modificando el registro original a través de la eliminación, adición o combinación de elementos según sea el criterio del Editor. El proceso de edición puede permitir acciones tan variadas como la eliminación de cuadros o escenas completas, el corte y concatenación de escenas, la mezcla de fotografías con video, la incorporación de pistas adicionales de audio o eliminación de la pista original, la superposición de subtítulos, la modificación de luminosidad o brillo de las imágenes de video, la aplicación de otros efectos especiales de audio/video provistos por el software de edición, etc.

Como resultado de esta etapa se obtiene la definición de un Proyecto o montaje que reúne todos los elementos requeridos para la preparación del video final (Clips de video, audio, imágenes, títulos, transiciones, efectos de audio/video, etc.), tal como se ilustra en la figura 28.

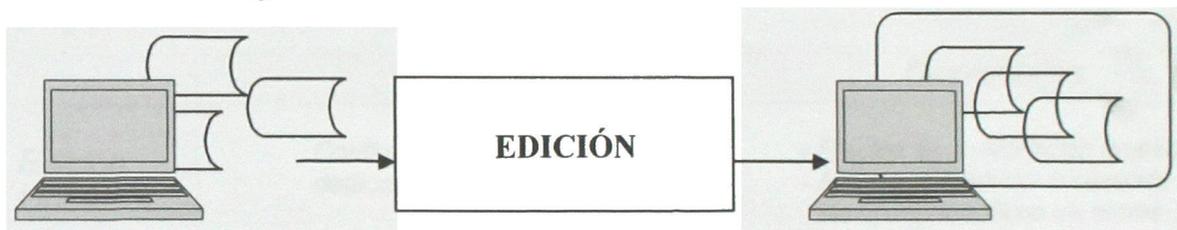


Figura 28. Proceso o Etapa de Edición

4.2. Definiciones y Conceptos

Edición lineal, Edición No lineal

Existen dos tipos de edición de vídeo, la lineal o analógica, y la no lineal o digital. La Edición Lineal se realiza en equipos diseñados, construidos y dedicados exclusivamente a la edición de video (Mesas o Islas de Edición); y constituían la norma hasta fines de los 80, cuando aparecieron los editores de video basados en software sobre plataformas de computadores personales. Para su operación se requiere contar con dos equipos o magnetoscopios, en uno de ellos denominado *player*, se reproducen las cintas con el material original (Fuente), mientras que en el segundo equipo o *recorder*, se graban las secuencias que realmente interesan en otra cinta (Master). De este modo se puede recortar secuencias originales o reacomodarlas en otro orden, se puede eliminar tomas inadecuadas y se pueden agregar efectos de audio y video. Es claro que se trata de un trabajo

completamente secuencial y que requiere de una adecuada organización y planificación previa.

La Edición No Lineal en cambio, consiste en volcar digitalmente las secuencias de las cintas fuente al disco duro de un computador; y a continuación, utilizar un programa o software de edición para armar el montaje, manipulando las imágenes como archivos, pudiendo encontrarlas y presentarlas en cualquier orden en forma instantánea (acceso directo). Durante este proceso, las secuencias de video y audio no quedan grabadas en forma permanente como ocurre en la edición lineal. Las decisiones de edición son almacenadas en la memoria del PC como una serie de marcadores que dicen dónde ubicar dicha información en el disco.

De esta forma, el Editor tiene la posibilidad de revisar la edición y modificarla en cualquier momento, experimentando con diversas alternativas de audio y video para su evaluación. El Video final puede ser obtenido de dos maneras: puede ser "impreso" (grabado) directamente en una cinta desde el programa, o puede ser transferido y guardado en disco para ser utilizado más adelante.

Comparar ambos sistemas de edición es como comparar la necesidad de escribir un Artículo utilizando una máquina de escribir tradicional, o bien, utilizar un sofisticado procesador de textos que permita insertar, eliminar y modificar texto en cualquier posición y momento. Sin embargo, ambos métodos presentan ventajas y desventajas, algunas de las cuales se resumen en la figura 30.

	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
<i>Edición Lineal</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración ad-hoc de equipos dedicados 	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos de audio/Video limitados - Acceso secuencial a escenas - Manipulación física de cintas - Tamaño físico del equipo
<i>Edición No Lineal</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor número de efectos de audio/video disponibles - Acceso directo a escenas - Flexibilidad para "prueba y error" - Menor costo de la solución (PC y software de edición) - No requiere excesiva manipulación de cintas - Mayor transportabilidad del equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Largos tiempos de volcamiento o captura (en tiempo real) - Demora en tiempos de rendering o aplicación de efectos de edición - Alta demanda de espacio en disco

Figura 30. Cuadro comparativo Edición Lineal y Edición No Lineal

Clip de Video

Es cada elemento unitario que encapsula audio y video en forma lógica y físicamente. En términos prácticos corresponde a cada archivo de video

independiente, sin importar su formato. También es factible hablar de Clip de Audio o Clip de Imágenes cuando el archivo sólo contiene sonido o fotografías respectivamente.

Black Video, Bars&Tone

Corresponden a elementos o Clips utilitarios provistos por el software de edición para facilitar las labores del Editor. Black Video es un Clip compuesto por un frame opaco de color negro utilizado para efectos de fader o desvanecimiento; Bars&Tone es un breve Clip tipo “carta de ajuste” normalmente utilizado al comienzo de cada proyecto de edición de video.

Proyecto

Es el elemento unitario que incluye al conjunto de sub-elementos que conforman el montaje audiovisual. Incluye los Clips de video(archivos) originales, transiciones entre escenas, imágenes o fotografías, pistas de música(archivos), títulos, efectos de audio y video, Clips utilitarios, etc. Cada Proyecto tiene un identificador que lo hace único y su referencia hace referencia a todos los elementos a él asociados cada vez que es editado.

Cuadro clave(Keyframe)

Es un cuadro “clave” escogido en la secuencia de video y que servirá de referencia en la aplicación de algún efecto de audio/video. Esto significa que cada *keyframe* contiene los valores necesarios para controlar un efecto y su aplicación en un intervalo de tiempo definido por un par de keyframes. Por defecto, cada vez que se aplica un efecto a un video, Premiere crea automáticamente un keyframe de Inicio y uno de Término completamente idénticos, pero a través de la alteración de los valores asociados a uno de los keyframe, se puede lograr un cambio del efecto aplicado en el tiempo. Premiere se encarga automáticamente de interpolar los valores para controlar los frames localizados entre keyframes utilizando para ello una progresión lineal.

Línea de flujo o tiempo (Timeline)

Corresponde a una representación visual de una base horizontal de tiempo que muestra la secuencia cronológica de imágenes de video y audio que componen el Proyecto. Está compuesta por varias *pistas (tracks)* independientes para el audio y el video, que permiten la manipulación de los Clips en ellas, alterando su secuencia, cortando escenas o cuadros, e incorporándoles efectos y transiciones.

Ventanas de Trabajo

Cada uno de los espacios de trabajo abiertos en forma de ventanas en el escritorio y que pretenden reunir elementos y funcionalidades lógicamente relacionadas. Por ejemplo, Ventana del Proyecto, Ventana del Monitor, Ventana de la línea de tiempo, Ventana de Efectos, Ventana de Transiciones, Ventana de Títulos, Ventana de parámetros de Exportación, etc.

Transiciones

Son los elementos que permiten la mezcla consecutiva entre un par de Clips de video, de tal forma que el paso entre ellos durante su reproducción sea a través de algún efecto visual para resaltar el cambio de escena (fundido, zoom, wipe, etc).

Títulos (Title)

Son elementos de texto que pueden incorporarse al video para actuar por sí solos como imágenes, tal como se aprecia en la presentación de los créditos de un film o como subtítulos en una película de habla extranjera.

Animación (Motion)

Se refiere a la posibilidad de incorporar efectos de animación a los Clips de video, tales como Rotación(Rotating), Acercamiento(Zoom), Retraso(Delaying) y Distorsión (Distorting).

Transparencias (Chromakey)

Consiste en volver transparente un color o rango de colores específicos. Es quizás uno de efectos de video más útil e interesante y que permite una gran variedad de usos. Gracias a esta facilidad y localizando apropiadamente un par de imágenes en la Timeline, puede lograrse una combinación de ellas como se ejemplifica en la figura 31.



Figura 31. Ejemplo Chromakey: **A.** Imagen original, **B.** Imagen con transparencia aplicada, **C.** Imagen a utilizar de nuevo fondo ubicada en otra pista del Timeline, **D.** Imagen final compuesta

4.3. Solución

Con el fin de ilustrar esta Etapa, la figura 32 *Casos de Uso* presenta el proceso de Edición dentro del contexto de solución global definida en el proyecto para el Banco.

La entrada a esta etapa es cada uno de los archivos de video generados en la etapa de Captura. El resultado o salida de este proceso es un archivo de tipo .ppj (tipo Proyecto Premiere 6.0), que contiene los elementos necesarios para generar el video final de cada Gerente, es decir, debe contener al menos referencias al archivo de video resultado de la captura con la exposición original, referencias a un archivo de tipo .ttl (tipo Título Premiere 6.0) con el Nombre y Cargo del Gerente, un Black Video, transiciones, efectos y cortes de tomas erróneas.

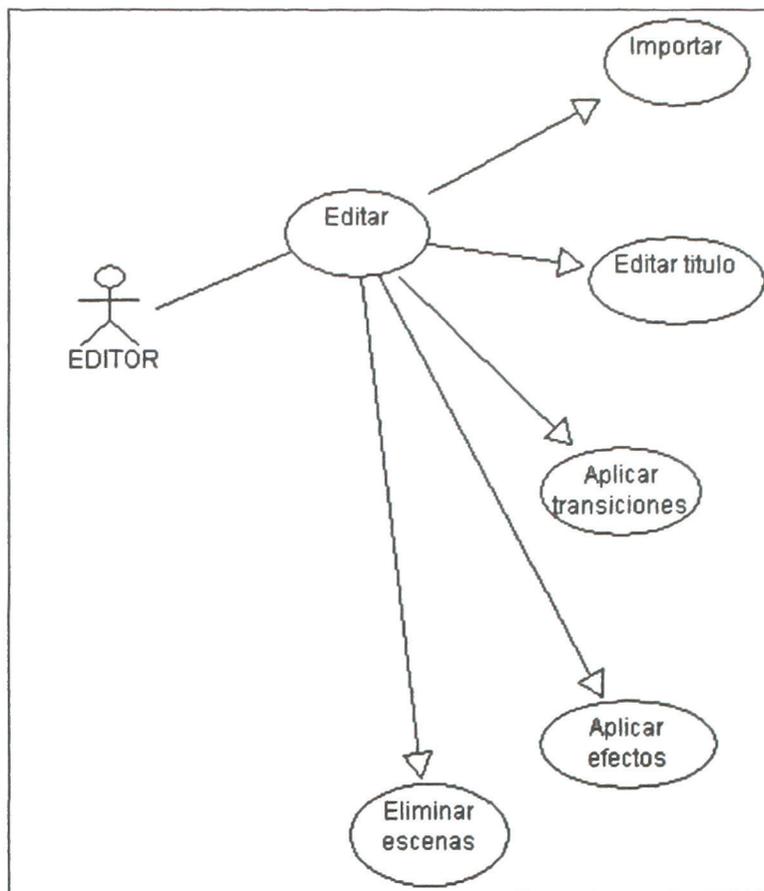


Figura 32. Casos de Uso Proceso de Edición

4.3.1. Solución de Negocio

El proceso de edición de los Clips por cada Gerente consistía básicamente en realizar las siguientes actividades de edición:

- Creación del proyecto mensual
- Importación de Clip del Gerente a editar (previamente capturado en la etapa anterior), importación de clips utilitarios Bars&Tone y Black Video
- Creación de Clip de Título con Nombre y Cargo del Gerente
- Determinación de frames de Inicio y Término, y eliminación de secuencias anteriores y posteriores respectivamente
- Eliminación de escenas erróneas, si las hubo
- Importación de Clip de Título
- Sobre imposición del Clip de Título sobre el Clip del Gerente
- Adición de Efecto de desvanecimiento al Inicio y Término del Clip de Título, generando el efecto visual de aparición y desaparición del Nombre sobre la imagen del expositor
- Corrección de Audio otorgando mayor ganancia, si corresponde

- Adición de efecto de desvanecimiento a negro al término del Video
- Aplicación de efectos de video adicionados previamente o rendering
- Guardar proyecto

Particularmente, en lo que se refiere al manejo de Títulos, se optó por implementar una pequeña biblioteca que contenía el conjunto de archivos de Título con el Nombre y Cargo de cada uno de los Gerentes del Banco. Cada título fue construido utilizando los colores institucionales y manteniendo como estándar las características de Font, Tamaño y Estilo del texto utilizado. De esta forma, durante la preparación de los Clips de cada mes sólo era necesario importar al proyecto los archivos de títulos de los Gerentes que expondrían en esa oportunidad.

4.3.2. Solución Tecnológica

Ya se indicó en el punto 3.3.2. que Premiere demanda la configuración de los parámetros generales del Proyecto cuando inicia la primera vez. Una manera de monitorearlos y revisar su consistencia es a través de la pantalla de consulta ilustrada en la Figura 33 (secuencia de comandos *Project/ Settings Viewer*), la cual consolida los datos de la configuración para un Proyecto ya existente, agrupándolos en parámetros de Captura, parámetros del Proyecto, parámetros del Clip de Video y parámetros de Exportación. Es interesante notar la recomendación que Premiere entrega al pie de esta ventana donde sugiere para un rendimiento óptimo que los parámetros de Captura, Proyecto y Clip deberían ser idénticos.

	Capture Settings	Project Settings	agomiguel.mpg	Export Settings
Video				
Mode:	DV/IEEE1394 Capture	Microsoft DV AVI	n/a	Microsoft DV AVI
Compressor:	Microsoft DV (NTSC)	Microsoft DV (NTSC)	n/a	Microsoft DV (NTSC)
Frame Size:	720 x 480	720 x 480	320 x 240	720 x 480
Frame Rate:	29.97 FPS	29.97 FPS	30.00 FPS	29.97 FPS
Depth:	Millions	Millions		Millions
Quality:	100 %	100 %	100 %	100 %
Pixel Aspect Ratio:	D1/DV NTSC (0.9)	D1/DV NTSC (0.9)	Square Pixels (1.0)	D1/DV NTSC (0.9)
Audio				
Sample Rate:	48000 Hz	48000 Hz	44100 Hz	48000 Hz
Format:	16 bit - Stereo			
Compressor:	Uncompressed	Uncompressed	n/a	Uncompressed
Render				
Field Settings:	Lower Field First	Lower Field First	Unknown	Lower Field First

For optimal performance, Capture Settings, Project Settings and Clip Settings should be identical.

Figura 33. Consulta de definición de parámetros provista por Premiere 6.0

Ventanas de Trabajo

Al iniciar Premiere 6.0 se abre un Escritorio con múltiples Ventanas entre las que destacan principalmente la Ventana del Proyecto, Ventana de la Timeline y la Ventana del Monitor. A partir de este punto se puede comenzar un Proyecto nuevo o abrir alguno ya existente, tal como se ilustra en la secuencia de comandos de la figura 34.

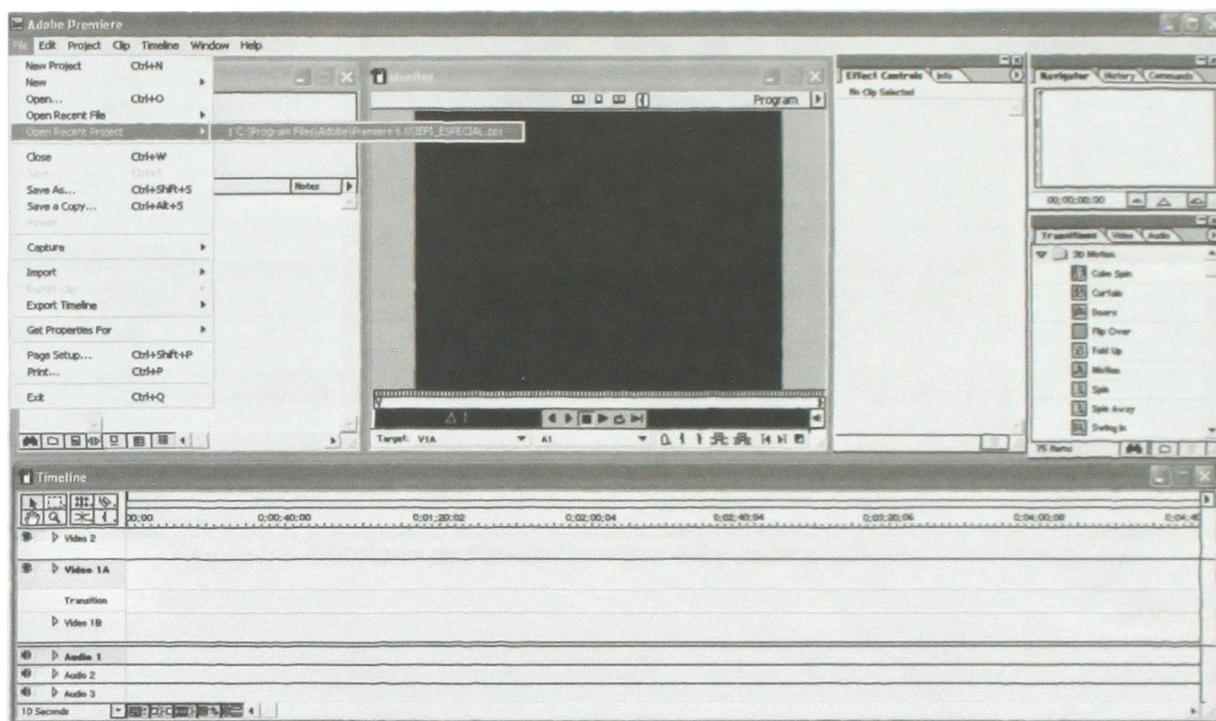


Figura 34. Secuencia para abrir Proyecto ya existente en Adobe Premiere 6.0

Una vez abierto un proyecto ya existente, el Escritorio de Premiere 6.0 lucirá con una distribución de sus Ventanas de trabajo como se puede apreciar en la figura 35.

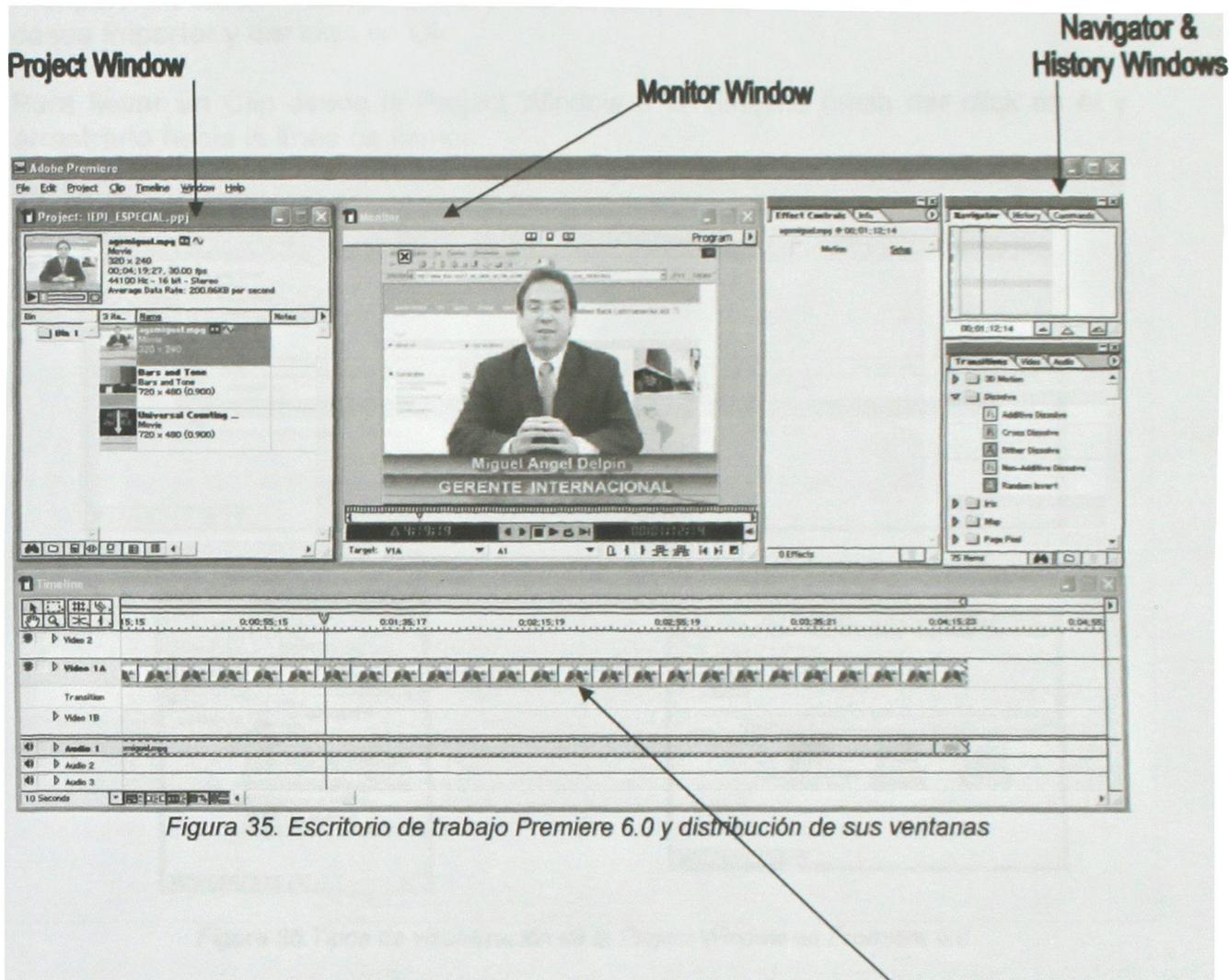


Figura 35. Escritorio de trabajo Premiere 6.0 y distribución de sus ventanas

Timeline Window

A continuación se revisa en mayor detalle las principales Ventanas de trabajo manejadas por Premiere.

Project Window

Esta ventana permite la importación de archivos de video, audio, imagen o título que serán utilizados en el Proyecto, mostrando sus atributos tales como su Tipo (película o imagen), duración, tamaño de frame, fecha de última modificación, etc. La importación puede realizarse sobre un archivo en particular o sobre una carpeta completa que contiene archivos de alguno de los tipos mencionados arriba. Se presenta en tres posibles visualizaciones, como Iconos, Miniaturas o Lista tal como se ilustra en la figura 36.

Para importar un Clip al Proyecto, se debe dar la secuencia de comandos *File > Import > File*. A continuación explorar el directorio adecuado, seleccionar el archivo deseado y dar click en *Open*. Para importar una carpeta de Clips, seleccionar *File*

> *Import > Folder*. Luego explorar los directorios, seleccionar la carpeta que se desea importar y dar click en *Ok*.

Para llevar un Clip desde la Project Window a la Timeline basta dar click en él y arrastrarlo hacia la línea de tiempo.

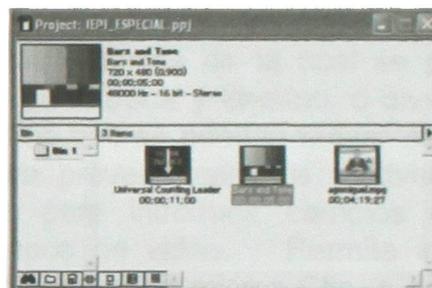
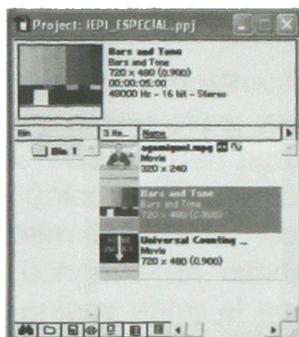
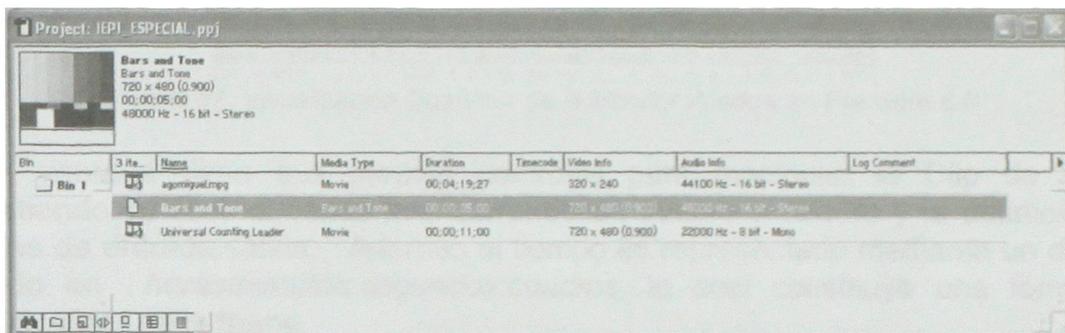


Figura 36. Tipos de visualización de la Project Window en Premiere 6.0

La Ventana de Proyecto no debe ser cerrada durante el proceso de edición ya que es la que lo sostiene y al ser cerrada se cerrará el proyecto completo; solamente puede ser minimizada.

Monitor Window

Esta ventana tiene por objeto visualizar las imágenes del Clip de video en edición a nivel de cada frame individual. Su visualización más común es la que se muestra en la figura 37, donde se distinguen claramente 2 pantallas: la izquierda rotulada *source* permite visualizar los videos originales y marcar puntos de In&Out antes de llevarlos a la Timeline("{"= entrada y "}"= salida). Es decir, marcando un segmento o escena del Clip. Esta es una primera forma de depurar tomas no deseadas: excluyéndolas al momento de bajar el Clip a la Timeline. La ventana del lado derecho es la ventana *target*, objetivo o de edición donde se visualiza el video editado.



Figura 37. Visualización DualView de la Monitor Window en Premiere 6 0

Cada ventana tiene sus propios controles para manipular el Clip de video, permitiendo su reproducción, avance/retroceso cuadro a cuadro y la definición de marcas de entrada/salida. Además el tiempo es representado mediante un display medido en *horas:minutos:segundos:cuadros*, lo cual constituye una forma de individualizar cada frame.

Timeline Window

Es la ventana de “construcción” propiamente tal, a través de la cual se puede seleccionar y mover clips, modificar sus puntos de entrada y término, o dividir un clip en dos. Se pueden agrupar clips de tal forma que se puedan mover como si fueran un único objeto, o bloquear pistas para prevenir cambios inadvertidos. También permite aplicar opciones especiales para introducir cambios en la velocidad, congelar un cuadro o procesar campos de video. Permite incluso quebrar el enlace entre el audio y video que componen un mismo Clip, o permite enlazar Clips independientes de audio y video.

Básicamente la Timeline es un conjunto de *Tracks* o Pistas de audio y video desplegadas a lo largo de un eje horizontal que representa el Tiempo. Cada pista albergará los Clips que componen el montaje en el orden que deben ser reproducidas sus escenas, y sobre los cuales serán aplicados elementos tales como efectos especiales y transiciones.

Aunque al iniciar Premiere sólo muestra tres pistas de Video (*Video 1-A, Video 1-B, Video 2*) y tres de Audio (*Audio1, Audio2, Audio3*), la cantidad de pistas de Audio/Video en la Timeline es parametrizable y puede llegar a contener hasta 99 pistas de cada tipo. Existe una jerarquización de las pistas de video predominando la visualización de la más externa cuando los Clips se montan paralelamente en un mismo intervalo de tiempo. Una excepción a la regla la constituyen los Títulos que por su naturaleza son transparentes, y aquellos Clips de video a los que se haya aplicado un efecto de chromakey o transparencia.

La Timeline Window ofrece algunos parámetros para su visualización tales como tamaño del cuadro o formato de la pista cuyas alternativas se ilustran en la figura 38.

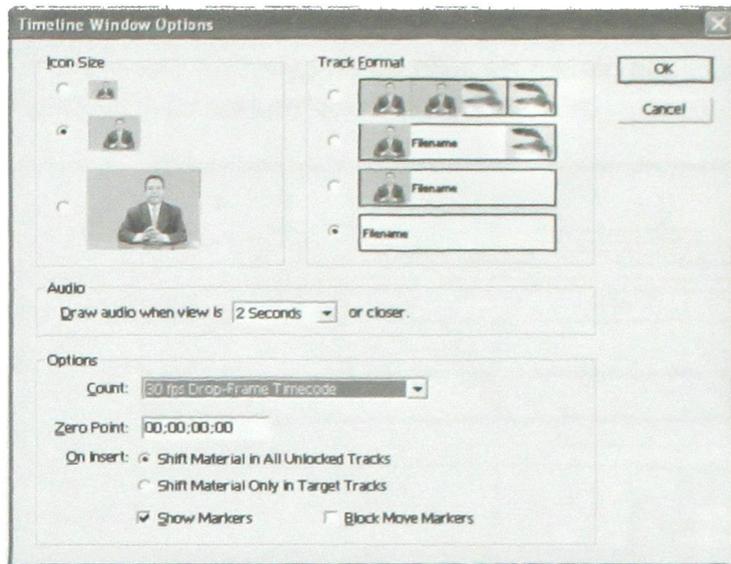


Figura 38. Parámetros de visualización de Timeline Window

Configurados estos parámetros, la Timeline permite trabajar dinámicamente a lo largo de su extensión con una Escala de Tiempo (Zoom) que va en unidades de tiempo predeterminadas en el rango desde los 8 minutos hasta 1 frame (8min, 4min, 2min, 1min, 20seg, 10seg, 4seg, 2seg, 1seg, 1/2seg, 8frm, 4frm, 2frm, 1frm). De esta forma, según las necesidades del Editor y de la precisión requerida, puede ajustarse la visualización de la Timeline. A modo de ejemplo, la figura 39 muestra una Línea de Tiempo con un zoom de tiempo de 1 segundo.

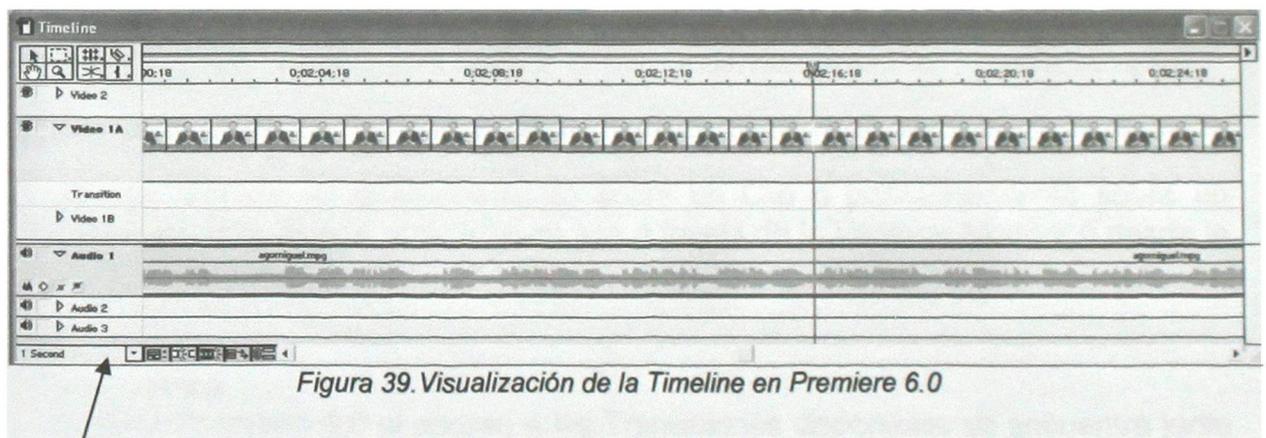


Figura 39. Visualización de la Timeline en Premiere 6.0

Zoom de Tiempo

Sin embargo, esta ventana contiene aún otros elementos o herramientas que apoyan el trabajo de edición como por ejemplo: bloqueo de pistas evitando su manipulación, visualizar/no visualizar pistas, habilitar/deshabilitar el audio de una pista, habilitar/deshabilitar visualización de keyframes, definición intervalo de preview (pre-visualización), posicionamiento al frame a través de un marcador vertical de la Timeline, visualización de la onda de audio, habilitar/deshabilitar

sincronismo entre pistas de Audio/Video, navaja de corte de cuadros, habilitar /deshabilitar desplazamiento en conjunto de clips en pistas, etc. La figura 40 ilustra los elementos anteriores y su presentación en la Timeline.

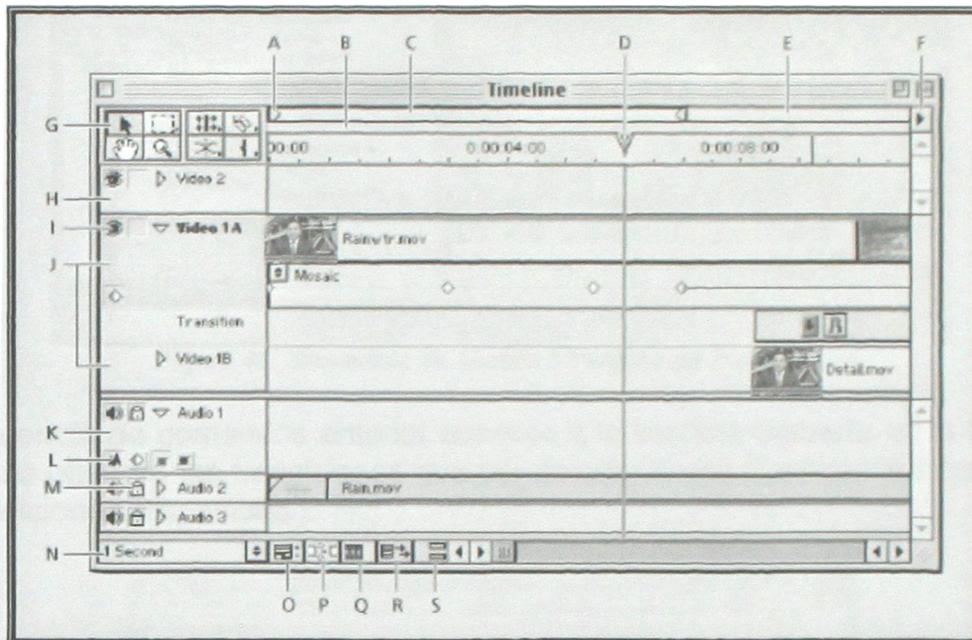


Figura 40. Detalle elementos que componen la Timeline

- A. Marca de Area de trabajo B. Area de Preview indicator C. Barra Area de trabajo
- D. Marcador línea de edición E. Banda Area de trabajo F. Menu ventana Timeline
- G. Selección de herramientas H. Pista de sobre-imposición I. Visualización de pista
- J. Pistas de Video separadas por pista de transiciones K. Pista de Audio
- L. Visualiza/oculta onda de audio M. Bloqueo/desbloqueo de pista N. Nivel zoom de tiempo
- O. Dialogo opciones de pistas P. Toggle Snap to Edges button Q. Toggle Edge Viewing button
- R. Toggle Shift Tracks Options button S. Sincronización /desincronización pistas Audio/Video

Como se deduce, el desplazamiento sobre un Clip o posicionamiento sobre un frame específico, puede realizarse ya sea a través de la Ventana Monitor o desde la Ventana Timeline.

Transiciones

En Adobe Premiere 6.0 el acceso a las Transiciones disponibles se encuentra junto con el resto de Efectos de Audio y Video compartiendo una misma ventana de trabajo bajo distintas pestañas. La forma de acceder la Ventana de Transiciones es a través de la secuencia de comandos *Window / Show Transitions*, como se ilustra en la figura 41.

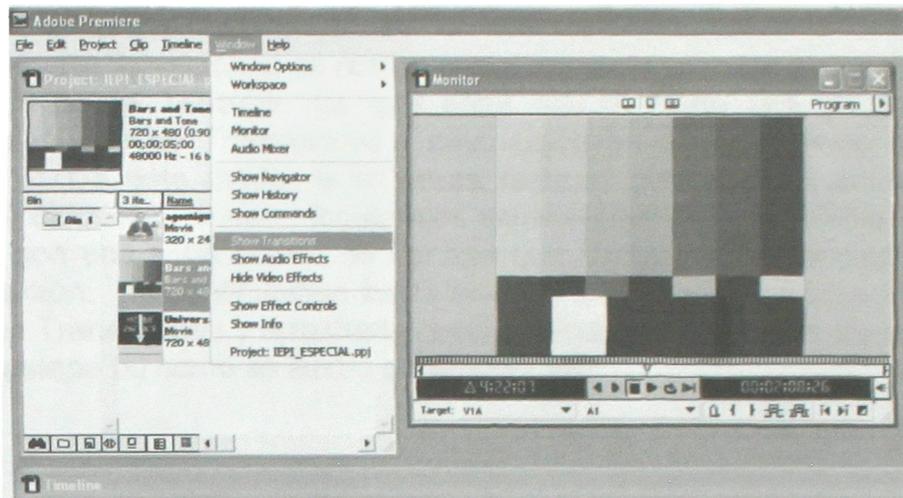


Figura 41. Secuencia de acceso a Ventana de Transiciones

La secuencia de comandos anterior conduce a la ventana ilustrada en la figura 42, donde se observa las transiciones que por defecto ofrece Premiere 6.0 (un total de 75 transiciones disponibles).

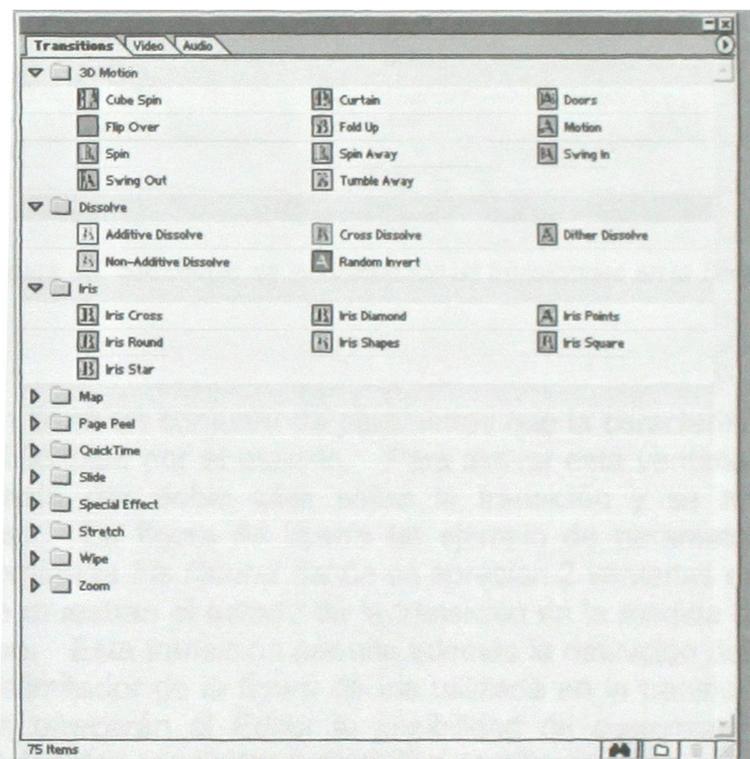


Figura 42. Detalle de Transiciones disponibles en Premiere 6.0

El número de transiciones disponibles puede ser incrementado por intermedio de la instalación de programas adicionales tales como *Hollywood FX* o *Boris FX*, los cuales a pesar de no pertenecer a la familia Adobe, permiten acceder sus facilidades a través de la misma Ventana de Transiciones de una forma bastante cómoda para el Editor.

La aplicación de transiciones se realiza exclusivamente entre las pistas de Video1-A y Video1-B de la Timeline, ya que entre ambas existe una pista intermedia denominada *Pista de Transiciones* y cuyo objetivo es precisamente alojar estos elementos. De este modo, si se desea realizar una transición entre dos Clips cualquiera, éstos deben estar localizados separadamente en las pistas Video1-A y Video1-B, con una zona común de traslape que representará el tiempo o duración de la transición. A continuación basta seleccionar la transición deseada desde la Ventana de Transiciones y arrastrarla hasta la pista de transiciones ajustándola a la zona de traslape tal como se ilustra en la figura 43.

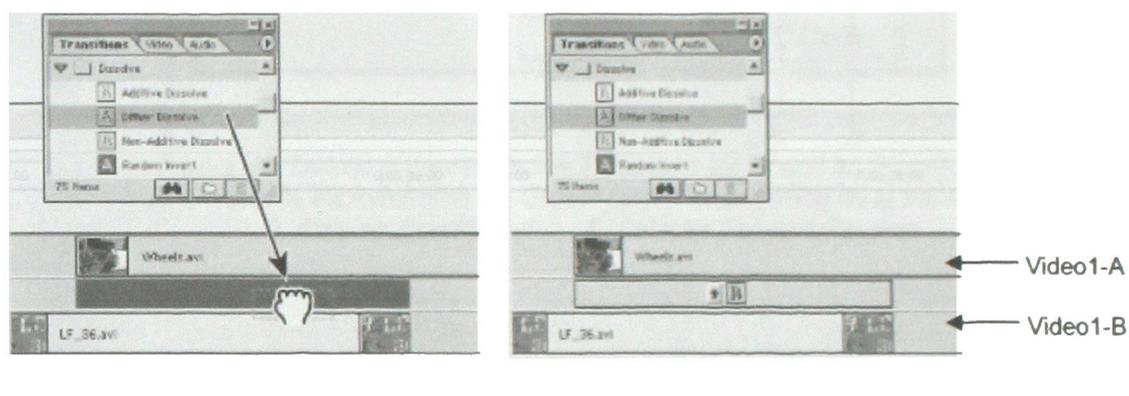


Figura 43. Secuencia de incorporación de transiciones en la Timeline

Cada transición tiene un conjunto de parámetros que la caracteriza individualmente y que son modificables por el usuario. Para activar esta ventana de definición de parámetros, basta dar doble click sobre la transición y se abrirá su ventana correspondiente. La figura 44 ilustra un ejemplo de parametrización para una transición denominada *Iris Round* donde se aprecian 2 ventanas en miniatura (*Start* y *End*), las que muestran el estado de la transición en la medida que se avanza en ella en el tiempo. Esta transición permite además la definición del color y el grosor de un borde delimitador de la figura de Iris utilizada en la transición. Transiciones más complejas ofrecerán al Editor la posibilidad de customizar un conjunto de parámetros adicionales asociados a cada una de ellas.

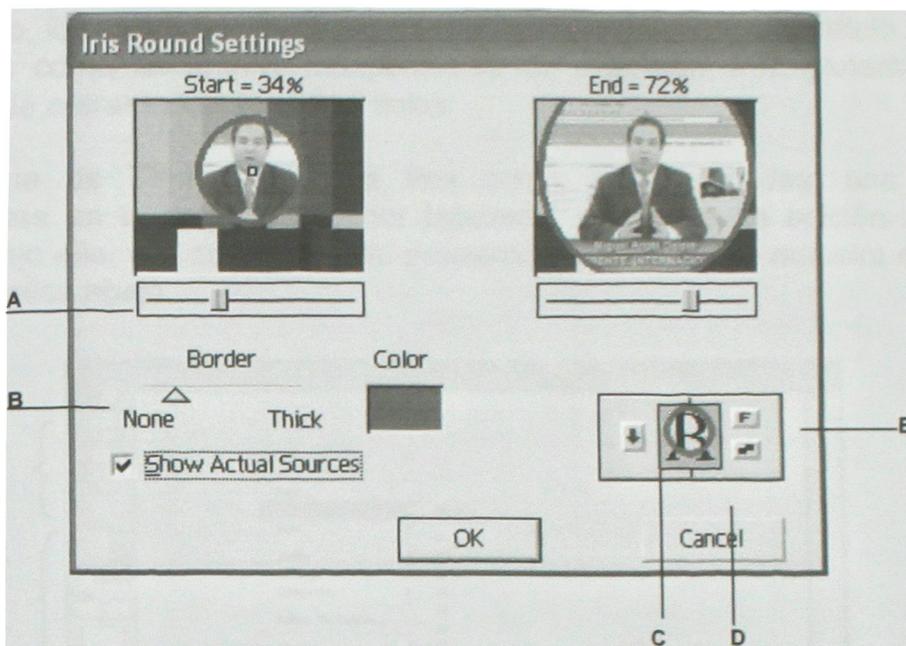


Figura 44. Detalle parametrización Transición Iris Round en Premiere 6.0
 A. Control % inicio/termino B. Grosor borde C. Dirección de la transición
 D. Previsualización seteo E. Selector Forward/Reverse

Títulos (Titles)

Para construir títulos en Premiere 6.0 se utiliza la secuencia de comandos *File / New / Title* , la cual abre la Ventana de Títulos ilustrada en la figura 45.

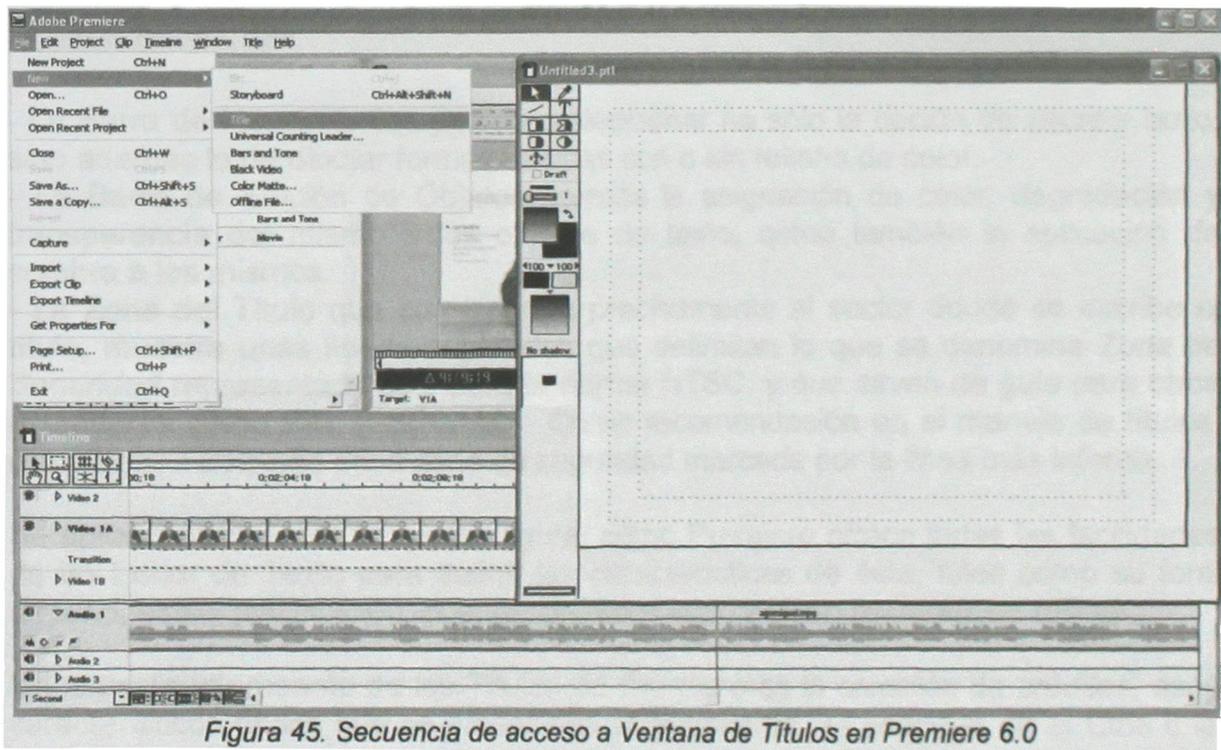


Figura 45. Secuencia de acceso a Ventana de Títulos en Premiere 6.0

Por defecto, los títulos son transparentes en su background y cada título construido se maneja como un archivo independiente de extensión .PTL generado sólo al momento de cerrar la Ventana de Títulos.

La Ventana de Títulos distingue tres zonas bien marcadas: una barra de herramientas en la esquina superior izquierda, una barra de edición de objetos ubicada bajo ella, y la zona del título propiamente tal, como se muestra en la figura 46 y se explica abajo.

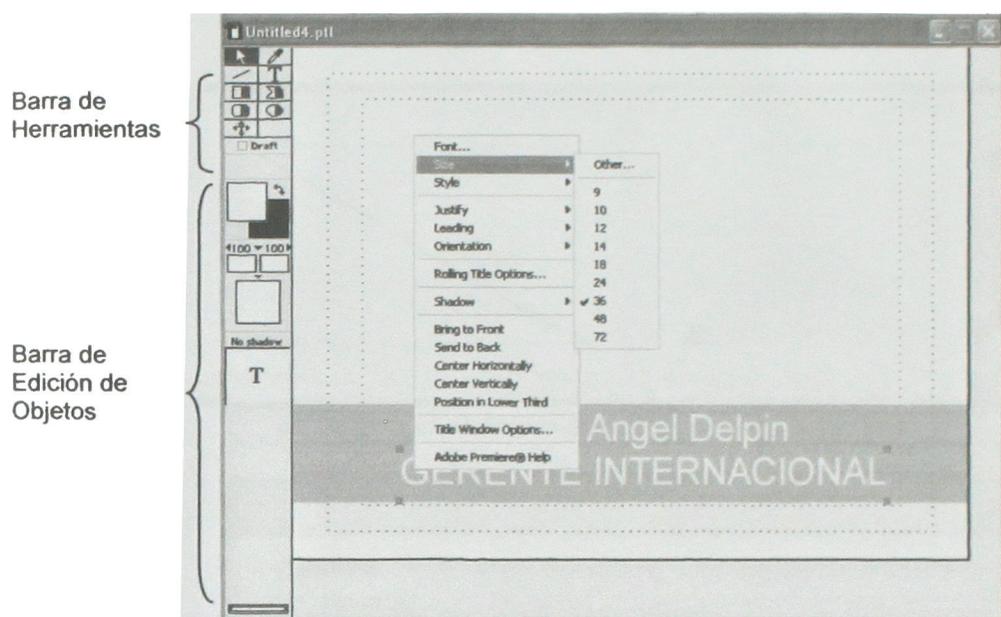


Figura 46. Detalle zonas en Ventana de Títulos

- La Barra de Herramientas permite seleccionar no sólo la opción de escribir texto, sino además la de dibujar formas básicas con o sin relleno de color.
- La Barra de Edición de Objetos permite la asignación de color, degradación y transparencia del mismo a los objetos de texto, como también la aplicación de sombra a los mismos.
- La Zona del Título que corresponde precisamente al sector donde se escribe el título, muestra unas líneas punteadas que delimitan lo que se denomina *Zona de Seguridad* representada sólo para la norma NTSC, y que sirven de guía para otros estándares como PAL y SECAM. Como recomendación en el manejo de títulos, éstos deben ubicarse en la zona de seguridad marcada por la línea más interna.

Se aprecia también en la misma figura, cómo Premiere ofrece todas las facilidades de un Editor de Texto para definir las características de éste, tales como su font, tamaño, estilo, justificación, orientación, sombra, e incluso opciones de rolling.

Un aspecto interesante de los Títulos en Premiere es la creación de *créditos*; esos característicos títulos que se presencian al término de las películas en el Cine o la

televisión. Para ello Premiere ofrece la herramienta de *Roll* (↻), ubicada en la Barra de Herramientas. Esta facilidad permite el desplazamiento o giro de un Clip hacia la izquierda, hacia la derecha, para arriba o hacia abajo como si se tratara de un cilindro. Las figuras 47 y 48 ilustran el uso de esta opción: después de seleccionar la herramienta de Roll se debe dar click y arrastrar hasta definir la zona de roll deseada, sólo entonces se debe soltar el botón del mouse. A continuación se debe escribir el texto dentro del área enmarcada y, con el texto seleccionado, dar la secuencia de comandos *Title / Rolling Title Options* para definir la dirección del desplazamiento del texto y otras características adicionales aplicables a nivel de frames.

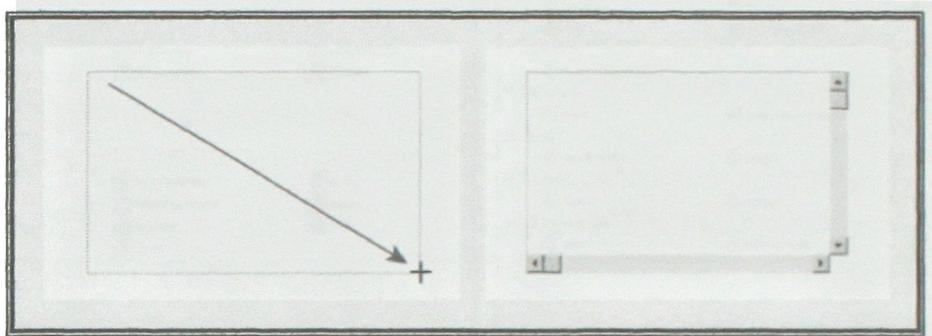


Figura 47. Definición área de roll en ventana de Títulos

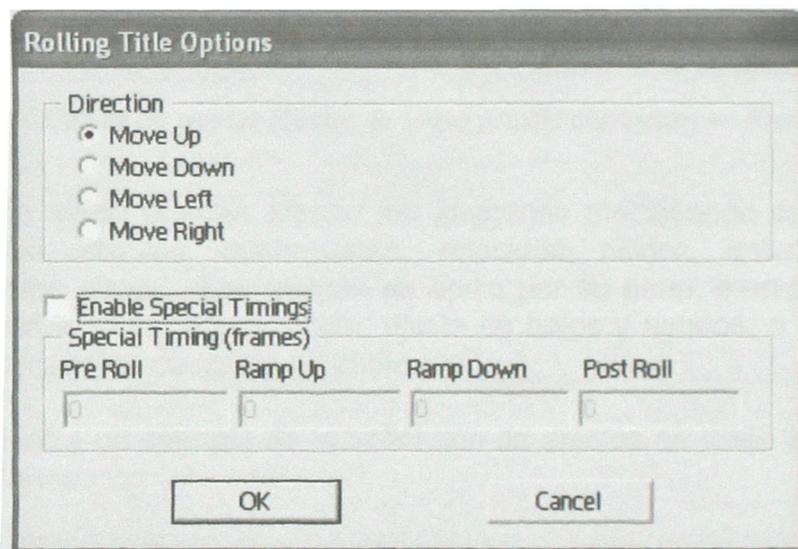


Figura 48. Definición de efecto de Roll en ventana de Títulos

Efectos de Audio y Video

La aplicación de efectos de audio y video en Premiere permite la manipulación de los Clips introduciendo modificaciones a su registro original. Para ello, se debe seleccionar el efecto deseado desde la paleta de Efectos (ilustrados en la figura 49) y a continuación se le debe arrastrar sobre el Clip en la Timeline. Al aplicar el efecto se abrirá una ventana con su configuración actual, la cual podrá ser modificada hasta obtener el efecto deseado. Aunque por defecto la aplicación del

efecto estará activa uniformemente durante toda la duración del Clip, es factible utilizar *Keyframes* para manejar los tiempos de inicio y término, o bien, para customizar la intensidad del efecto en el transcurso del tiempo.

La aplicación de efectos es lo suficientemente flexible como para permitir incluso la aplicación de un mismo efecto varias veces sobre un mismo Clip con diferencias en su seteo o configuración.

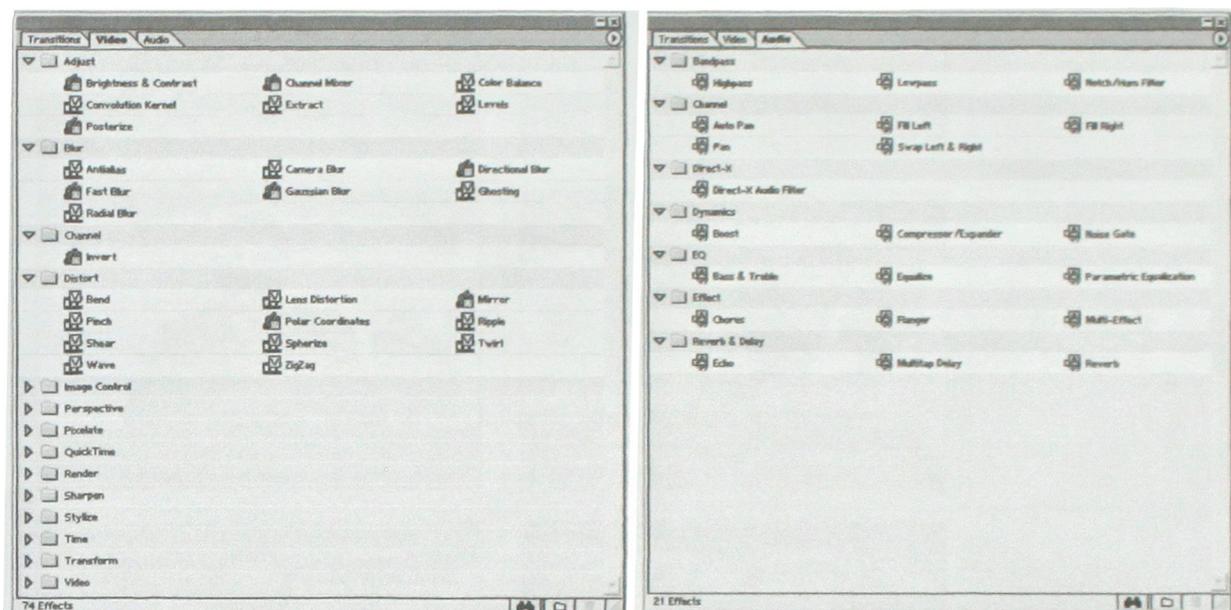


Figura 49. Detalle de paletas Efectos de Video y Audio disponibles en Premiere 6.0

Los efectos de video pueden afectar las imágenes modificando sus atributos de brillo, opacidad, colores, dimensiones, velocidad, nitidez, enfoque e incluso orientación, entre otros. Los efectos de audio por su parte, manipulan el sonido aplicando reverberancia, equalización, ajuste de bajos y agudos, o modificando el balance de los canales de salida de audio.

La figura 50 ilustra un ejemplo de la aplicación de efectos de video a un Clip de un Gerente del Banco.

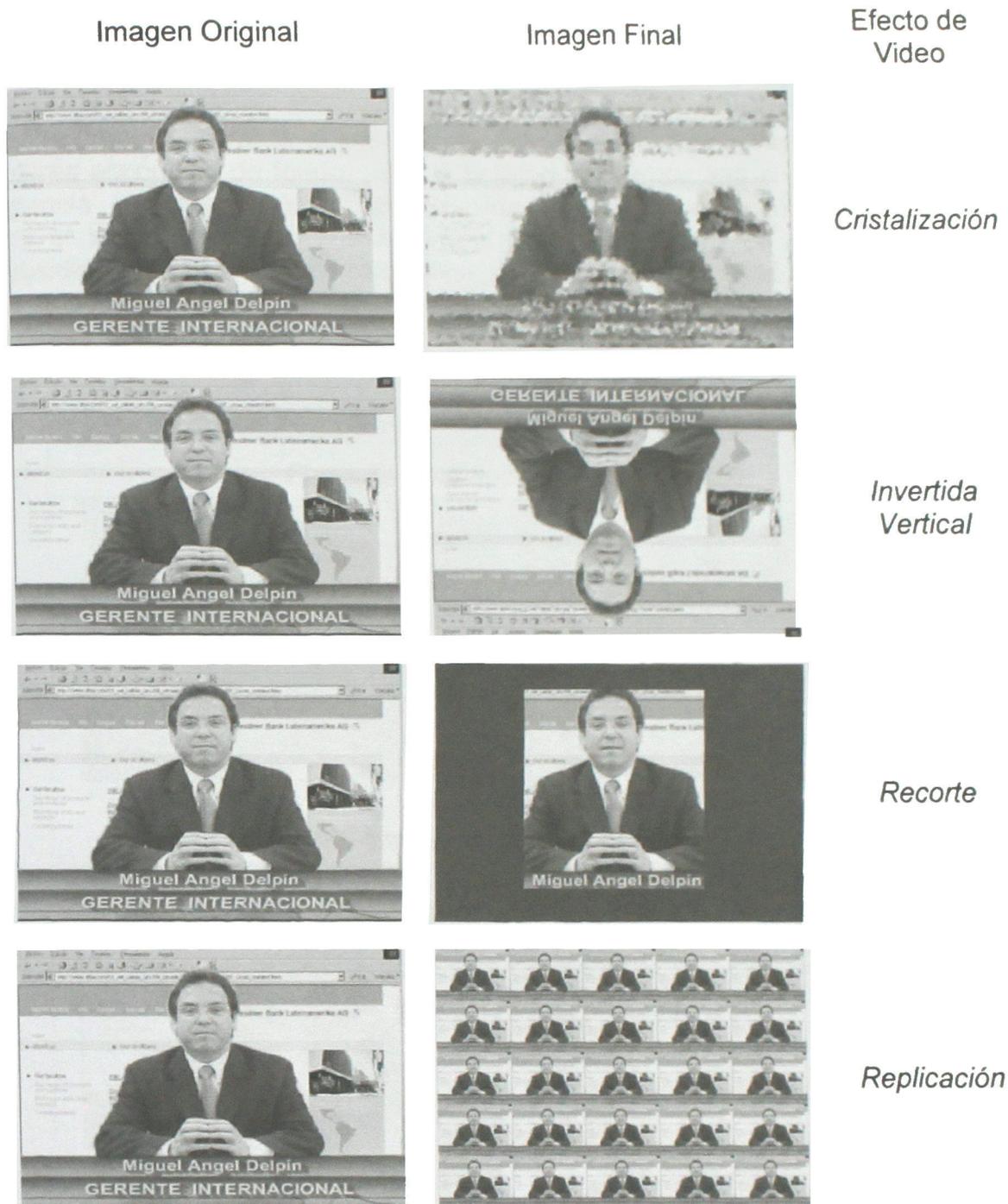


Figura 50. Ejemplos de aplicación de efectos de video disponibles en Premiere 6.0

Transparencia (ChromaKey)

La técnica de Transparencia fue utilizada en el proyecto del Banco para dar mayor depuración y variedad a los “telones de fondo” de los expositores. El objetivo era implementar fondos limpios y elegantes, tipo Noticiario de Televisión con posibilidades de cambiarlos mes a mes. Para lograr este efecto fue necesario

diseñar y construir un panel de madera prensada, pintada de un color opaco y sujeto a una estructura metálica móvil que permitiera su desplazamiento. Dicho fondo comenzó a ser utilizado en la etapa de Implementación del proyecto y los colores escogidos fueron Azul Polar y Verde Vivo, aplicados uno por cada lado del panel (ambos colores son comúnmente usados en la industria cinematográfica). Posteriormente durante el proceso de edición se aplicaría transparencia a estos colores escogidos de fondo. Así, a lo largo del tiempo que el proyecto estuvo en vigencia, el motivo de fondo fue reemplazado en distintas ocasiones por un diseño con el logo del Banco, una fotografía de la casa matriz en Hamburgo o de la subsidiaria chilena en calle Huérfanos, una foto histórica cuando Dresdner operaba en el antiguo edificio Opera del centro de Santiago, e incluso, por la página de portada del sitio web oficial del Banco, tal como se ilustra en la figura 51 a continuación.

Etapa de Prototipo (sin Transparencia)



Etapa de Implementación (con Transparencia)

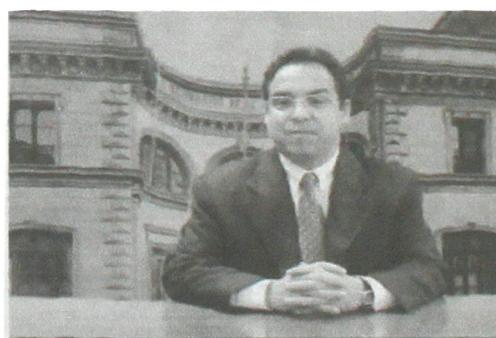




Figura 51. Ejemplos de reemplazo de fondo utilizando Transparencia (Chroma key) a través de Premiere 6.0

Para aplicar Transparencia, el Clip de video debe estar localizado en cualquier pista excepto Video1-A y Video1-B. A continuación se debe ingresar la secuencia de comandos *Clip / Video Options / Transparency*, o dar click al botón derecho del mouse sobre el Clip en la Tiemline, tal como se muestra en la figura 52.

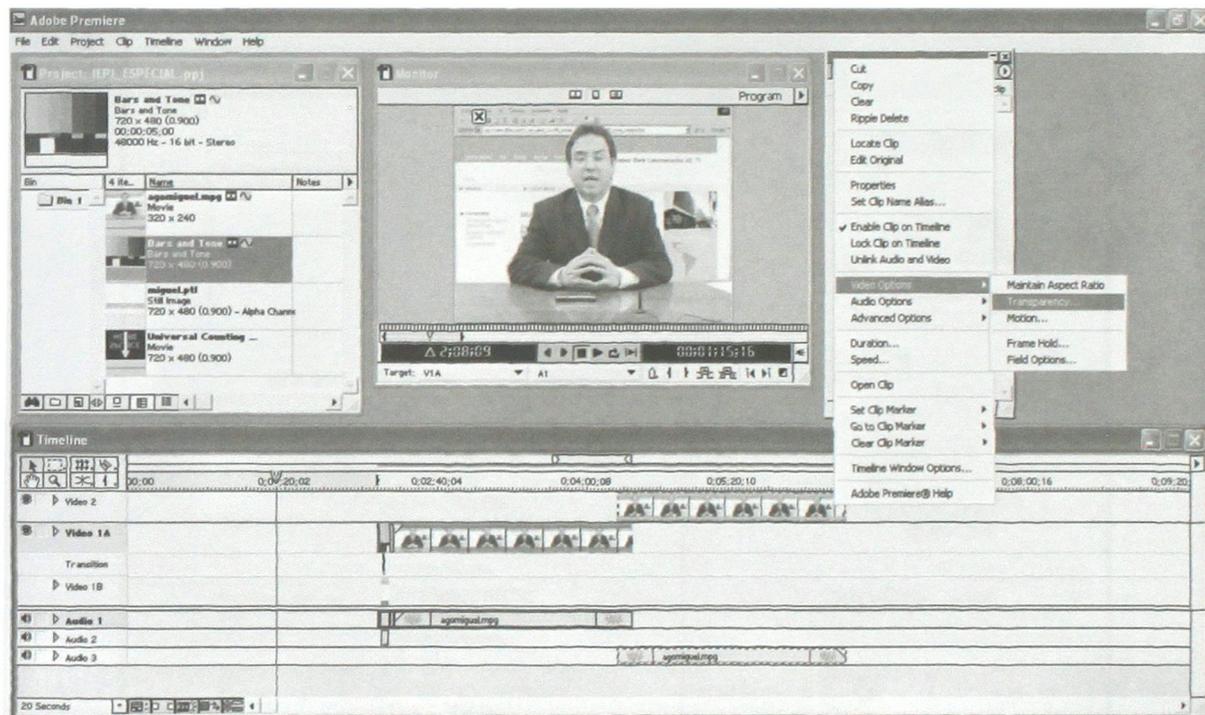


Figura 52. Secuencia para agregar Transparencia a Clip de Video

La secuencia de comandos anterior abre la ventana de configuración para Transparencias, donde se especifica tipo de transparencia, color y similitud de colores a transparentar, nivel de suavizado entre zonas transparentes y opacas, etc. tal como se muestra en la figura 53.

Existen distintos tipos de transparencia o croma, como por ejemplo:

- Chroma key

Permite la selección de un color o rango de colores permitiendo además la fusión con la imagen superpuesta. Ideal cuando se ha filmado un sujeto sobre un fondo de un sólo color (caso aplicado en la solución para el Banco).

- RGB difference key

Permite la selección de un color o rango de colores pero no fusiona imágenes. Se recomienda para escenas iluminadas que no contienen sombras.

- White & Black alpha matte key

Permite aplicar transparencia sobre fondos blancos o negros respectivamente.

- Alpha channel key

Permite aplicar transparencia a imágenes importadas desde otros programas como Photoshop que contienen canal Alfa separado (el canal Alfa es un cuarto canal que se suma a los canales Rojo, Verde y Azul; y que contiene información sobre las áreas transparentes de la imagen).

- Luminance key

Permite transparentar los valores más oscuros de la imagen dejando opacos los colores más brillantes. Se recomienda para imágenes que contienen fuerte contraste entre áreas iluminadas y oscuras.

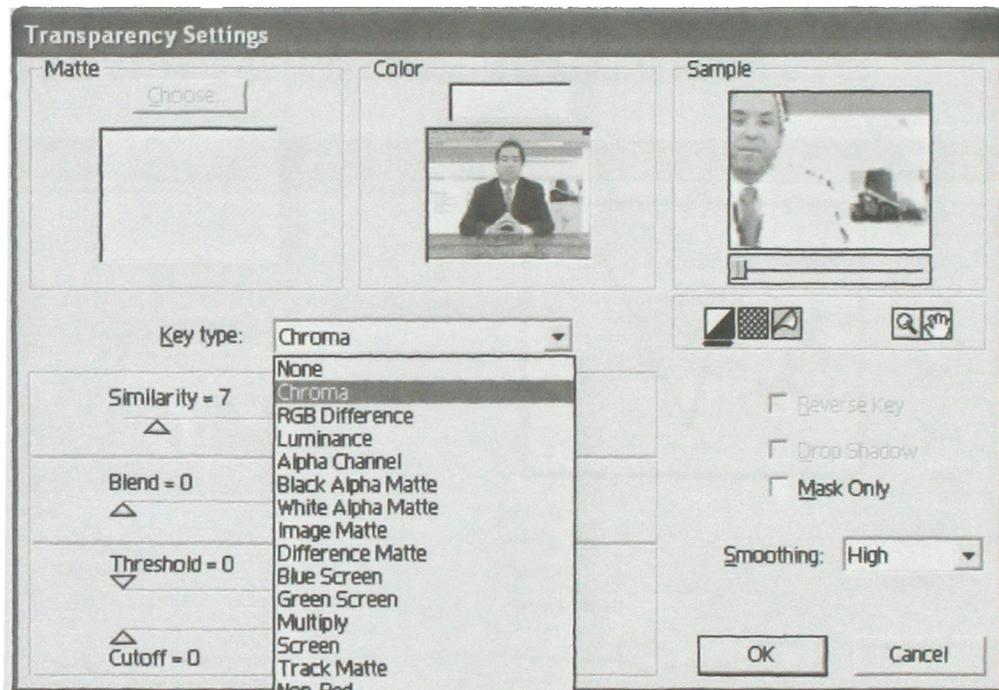


Figura 53. Ventana configuración Transparencias en Premiere 6.0

Animación (Motion)

Premiere permite aplicar animación a Clips completos dentro del proyecto, es decir, permite el movimiento o desplazamiento de éste entre al menos, un par de puntos. En realidad se puede disponer de un conjunto de varios puntos que definen una *Trayectoria*, donde a cada punto es posible asociarle una coordenada específica dentro de un plano de trabajo dispuesto por Premiere para tales efectos. En otras

palabras, una trayectoria esta formada por un *punto de partida*, un *punto de llegada* y varios puntos intermedios como se ilustra en la figura 54.

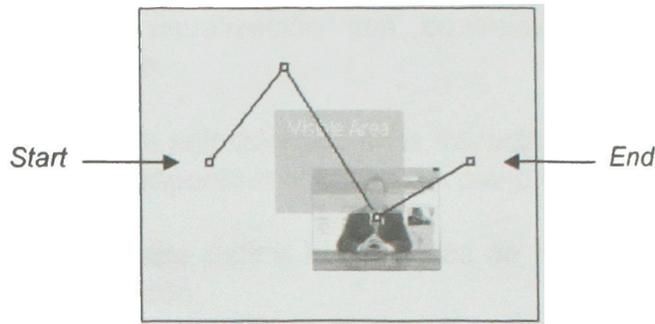


Figura 54. Esquema de una Trayectoria en Premiere 6.0

Cada punto de la trayectoria puede tener asociados atributos específicos de *Rotación, Zoom, Delay y/o Distorsión*.

La propiedad de Motion puede ser aplicada a cualquier Clip de video, imágenes, o título, ubicado en cualquier pista de video de la Timeline. Una vez seleccionado el Clip, se debe ingresar la secuencia de comandos *Clip / Video Options / Motion* que conduce a la Ventana de Motion similar a la ilustrada en la figura 55.

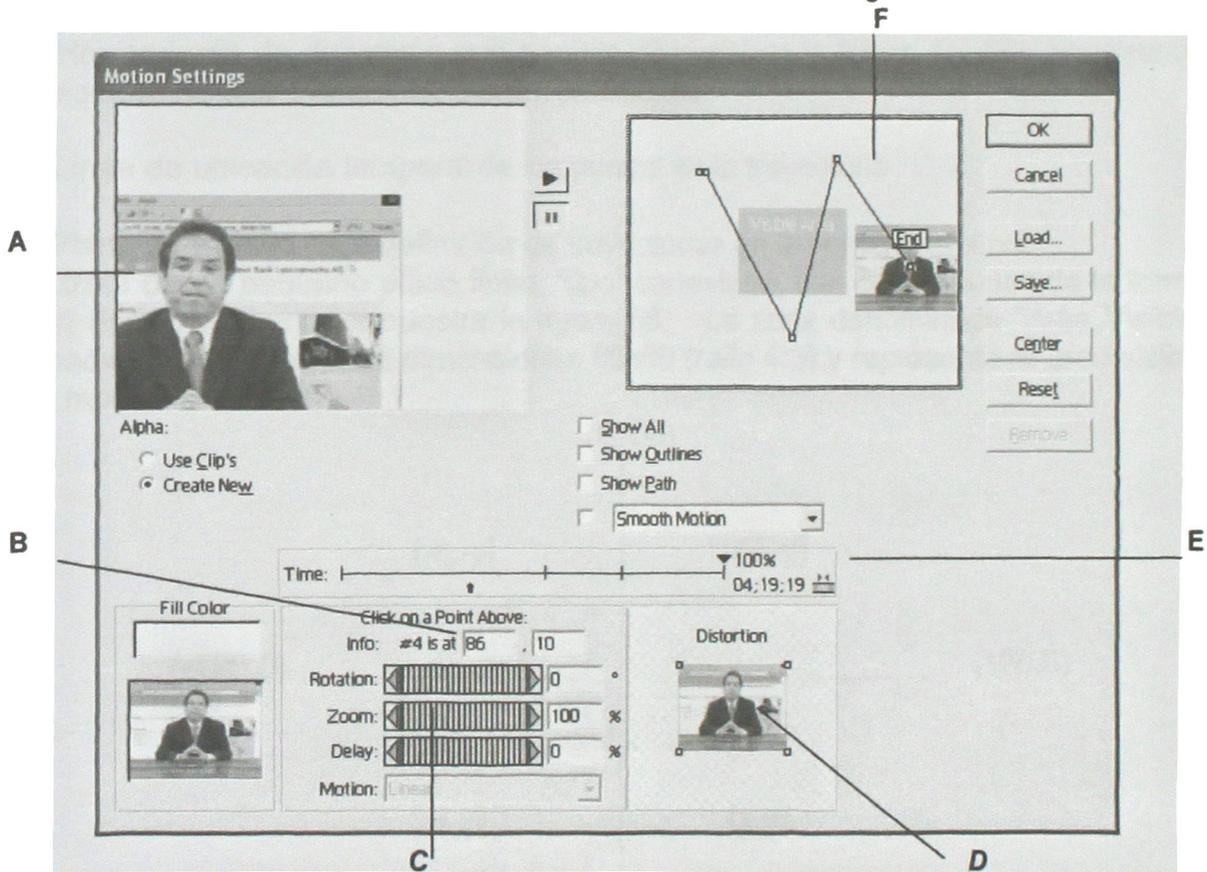


Figura 55. Ventana de Motion provista por Premiere 6.0

A continuación se describe en mayor detalle algunos elementos que componen la Ventana de Motion mostrada en la Figura 55.

A. Area de preview o visualización con controles para reproducir(Play) y detener(Pause) la animación.

B. Coordenadas de un punto seleccionado en la trayectoria.

Las coordenadas (0,0) corresponden al centro del plano de trabajo definido en **F**.

C. Area de herramientas para definir los atributos de *Rotation*, *Zoom* y *Delay* del punto o keyframe seleccionado:

- *Rotation*, exige la definición del ángulo de rotación para el Clip en el keyframe. El ángulo puede estar en el rango -1.440 a 1.440 grados. Como una rotación total son 360 grados, esto significa hasta 8 rotaciones completas del Clip entre keyframes (en sentido del reloj o en contra).

- *Zoom*, aumenta o reduce el tamaño del Clip en un keyframe específico de la trayectoria. Su rango se indica en términos porcentuales entre 0 y 500 (en 0% el Clip no es visible, mientras que en 100% el Clip estará en su tamaño original).

- *Delay*, requiere la definición de un porcentaje de la duración del Clip que se traducirá en un tiempo de pausa o detención.

D. Herramienta de distorsión que permite distorsionar la forma del Clip arrastrando cualquiera de sus 4 esquinas a otras posiciones.

E. Línea de ubicación temporal de los puntos en la trayectoria

F. Plano de trabajo para definición de trayectorias en la ventana Motion.

Se trata de un pequeño plano finito, "tipo" cartesiano, con coordenadas de la forma (x,y) definidas como lo muestra la figura 56. La zona denominada "Área Visible" situada en el centro tiene dimensiones 80x60 (ratio 4:3) y representa el área visible del movimiento.

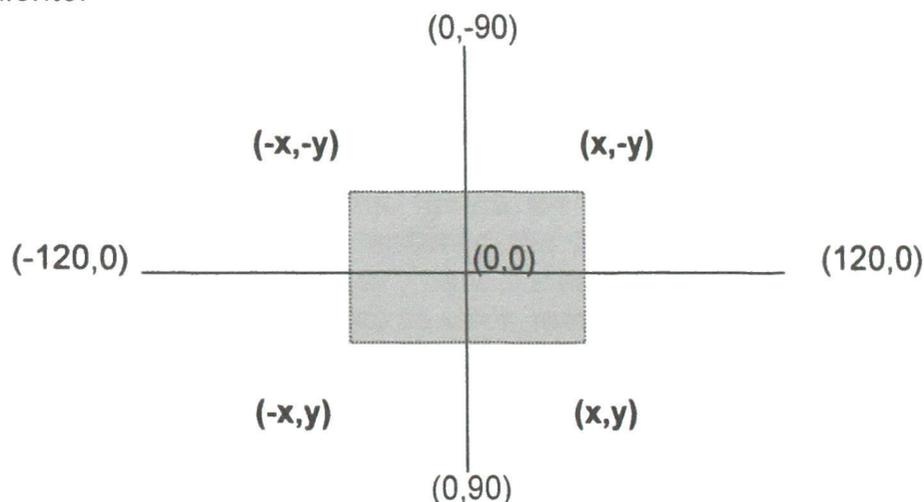


Figura 56. Plano de trabajo para definición de coordenadas y trayectorias
Propiedad Motion en Premiere 6.0

5. EXPORTACIÓN

5.1. Descripción General

Proceso mediante el cual se genera o encapsula el Clip de video resultante de la aplicación definitiva de los elementos incluidos durante la edición del proyecto. La exportación puede realizarse a cinta o disco duro; y es una actividad ligada algunas veces al proceso de Compresión ya que, dependiendo del software de edición utilizado, durante la exportación es factible parametrizar aspectos del método de compresión para el archivo resultante.

Como salida de esta etapa se obtiene un elemento encapsulado que mezcla audio y video en un sólo producto unitario o archivo independiente, tal como se ilustra en la figura 57.

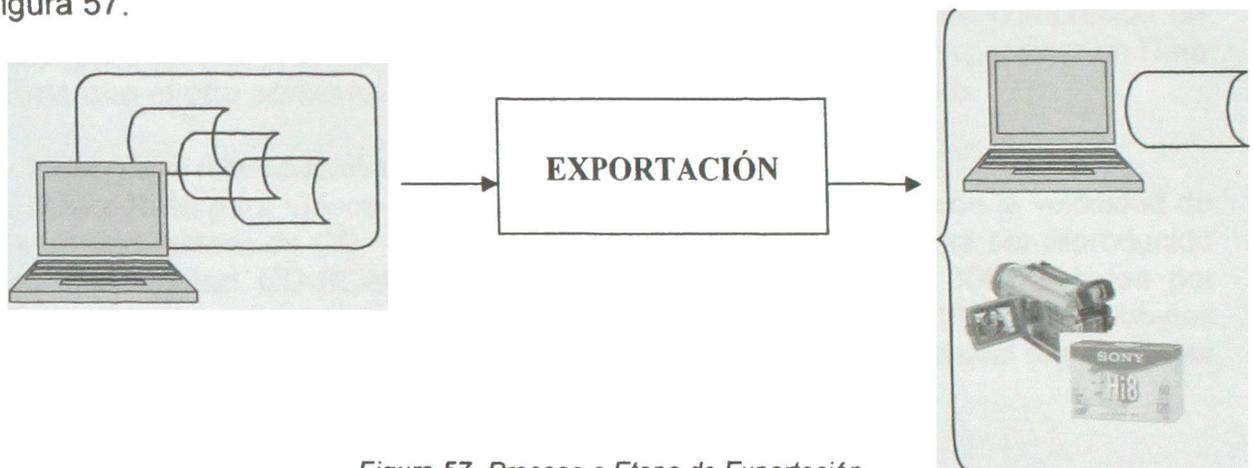


Figura 57. Proceso o Etapa de Exportación

5.2. Definiciones y Conceptos

Rendering

Corresponde al proceso de aplicación de las transiciones y efectos especiales de audio y video antes de su reproducción o exportación definitiva. Desde un punto de vista informático, puede hacerse la analogía con el proceso de compilación previo al de ejecución de programas como ocurre en los lenguajes de programación compilados. Los procesos de rendering son por lo general, bastante lentos y dependen de la cantidad de efectos y transiciones que se hayan empleado durante el proceso de edición. A mayor uso de éstos, mayor será el tiempo de rendering.

Data Rate

Se refiere a la cantidad de información de video que debe ser procesada por unidad de tiempo principalmente durante su reproducción.

Algunos software de edición permiten la parametrización de este factor como el *Data Rate Máximo*, considerando que la Data Rate real varía según sea el contenido de cada frame.

A continuación, algunos criterios sugeridos en la literatura para escoger el parámetro correcto en función del propósito del Video:

- Video para producción en DVD

El Data Rate debe maximizar la calidad en relación al espacio limitado disponible en un DVD(4.7 GB DVD Video, una cara, una capa). En una versión mas reciente de Premiere (Pro 1.5), la Data Rate esta definida por omisión, a través de su secuencia de comandos de Exportación a DVD (opción no disponible en versión 6.0).

- Video para reproducción desde Disco duro

Lo ideal es determinar la tasa de transferencia de datos (Data Transfer Rate) con que opera el disco de la audiencia y entonces setear la Data Rate de acuerdo a este valor. Si el Video exportado será utilizado por algún otro programa de edición o alguna aplicación de Composición tal como *Adobe After Effects*, se recomienda exportar con la máxima calidad, utilizando para ello un código de compresión de baja pérdida o el provisto por la Tarjeta Capturadora de Video, y especificar un Data Rate que el otro software soporte para la captura y edición de video.

- Video para reproducción desde CD-ROM

El Data Rate para videos reproducidos desde CD-ROM depende de la velocidad de la unidad lectora de CD. Por ejemplo, si se genera un Video para ser reproducido en una unidad CD-ROM 2x (doble velocidad), esto significa 300 Kilobytes por segundo, entonces se podría especificar un Data Rate entre los 150 y 200 Kilobytes por segundo para balancear tanto el Data Rate del drive y el overhead requerido por el sistema para transferir los datos.

- Video para reproducción en la Intranet

En este caso el Data Rate puede ser de 100 Kilobits por segundo o mayor, dependiendo de la velocidad de la Intranet. Una Intranet es una red privada en casa o en la oficina que utiliza protocolos de Internet, donde dado su espectro limitado generalmente utilizan líneas de comunicación que generalmente son más rápidas que las provistas por Internet telefónica.

- Video para reproducir en la WEB

La Data Rate debería equilibrar el rendimiento real y el Data Rate deseado. Por ejemplo, el Data Rate para reproducir video diseñado para una conexión de 56 Kilobits por segundo es generalmente seteada en 40 Kilobits por segundo. Esto se debe a que factores tales como el volumen de datos y la calidad de la línea a menudo no garantizan que las conexiones de Internet basadas en telefonía mantengan estabilizadas las Data Rate definidas.

- Video para ser descargado desde la WEB

Aunque el Data Rate tiene menor importancia que el tamaño del archivo, considerando que la principal preocupación es cuanto tiempo demorará descargar

el archivo, se recomienda reducir el Data Rate lo más posible ya que al hacerlo se reduce el tamaño de archivo y hace más rápida la descarga.

5.3. Solución

La entrada a esta etapa es el Proyecto terminado y revisado, resultante de la etapa de edición. El resultado o salida de este proceso es una cinta Digital 8 cuyo contenido es la filmación editada de cada Gerente.

5.3.1. Solución de Negocio

Concluido el proceso de edición y previo a la exportación del proyecto desde la Timeline, Premiere efectúa automáticamente el proceso de *rendering*. Este proceso en general es bastante lento y dependerá de la cantidad de elementos que hayan sido utilizados durante la edición (efectos de audio, efectos de video, transiciones, títulos, etc). A modo de ejemplo, en el caso particular del proyecto, el rendering de un Clip promedio de 2 minutos de duración era de 8-10 minutos. Mientras se realiza este proceso el equipo queda "tomado" dado el alto consumo de recursos de procesador y memoria requeridos para ello. Una ventana informa el estado de avance de este proceso, como se ilustra en la Figura 58.

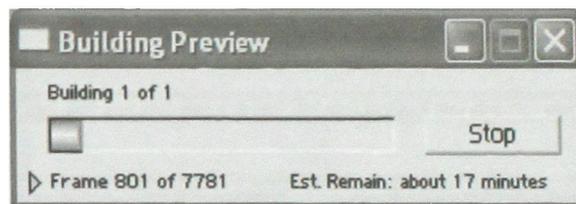


Figura 58. Estado de avance rendering en Premiere 6.0

Una vez completado el rendering, es factible previsualizar las imágenes en la ventana Monitor con todos los efectos incorporados, y se puede iniciar la exportación propiamente tal.

Por limitaciones en el uso de espacio disponible en el disco duro de los equipos, se optó como solución para el Banco el procedimiento regular de exportación a cinta. Para ello la videocámara debe estar en modo VCR conectada nuevamente al equipo, como si se tratara de un proceso de captura normal. Los tiempos de exportación, al igual que los de captura son en "tiempo real", es decir, el proceso toma lo que demora el video resultante.

5.3.2. Solución tecnológica

Como se ha dicho anteriormente, la secuencia editada en la Timeline no estará disponible como un archivo de video independiente mientras no sea exportado. Sólo entonces podrá ser reproducido por otros *Reproductores de Video*, importado

por programas de edición no lineal o transportado entre equipos diferentes como archivo independiente.

Premiere 6.0 permite la exportación de la Timeline completa o una secuencia dentro de ella. El procedimiento de exportación a cinta es iniciado a través de la secuencia de comandos *File / Export Timeline / Export to Tape* como se muestra en la figura 59; mientras que la exportación como película a disco sigue la secuencia *File / Export Timeline / Movie*.

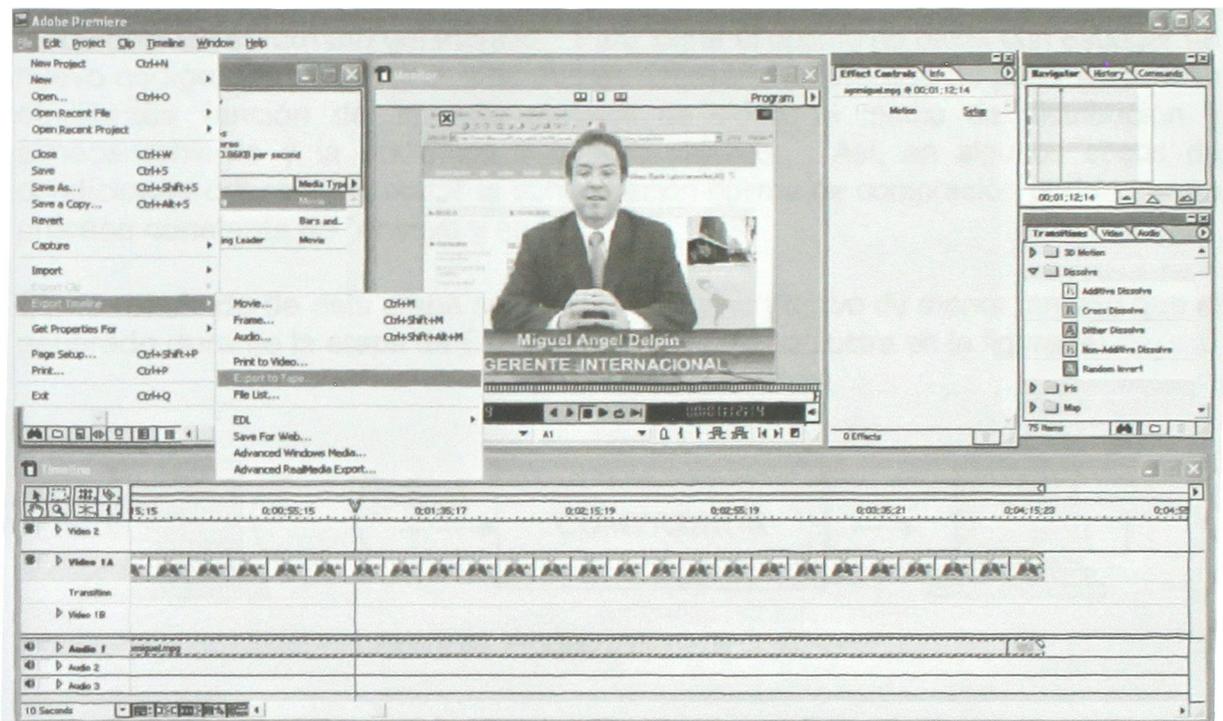


Figura 59. Procedimiento de Exportación de la Timeline a cinta a través de Premiere

6. COMPRESIÓN

6.1. Descripción General

Proceso mediante el cual un Video es sometido a técnicas que generan como resultado un Video más liviano en términos de peso o tamaño. Dicho proceso puede ser llevado a cabo durante la Captura por medio de la misma Tarjeta Capturadora de Video; o bien, a través del uso de programas de edición logrando un cambio en el formato del archivo. Para lograr el óptimo no basta con escoger un nuevo código de compresión, sino que es necesario un proceso de parametrización equilibrada función del tipo de material de video, el medio de distribución y almacenamiento y la audiencia o público objetivo. Así, en algunos casos de condiciones críticas, encontrar la configuración óptima de compresión podría ser un proceso constante de “ensayo y error”.

Como resultado de esta etapa se obtiene un nuevo archivo de menor tamaño que el generado durante la etapa de Exportación, tal como se ilustra en la figura 60.



Figura 60. Proceso o Etapa de Compresión

6.2. Definiciones y Conceptos

Reproductores de Video (Players)

Aplicaciones de software cuya función principal es la reproducción de imágenes de video. Existen de todos los tipos, gratis y pagados, simples o sofisticados, algunos más versátiles que otros, etc. Entre los más conocidos actualmente se encuentran:

- *Windows Media Player (WMP)*, es el reproductor de video estándar de la plataforma Windows, principalmente gracias a su incorporación por defecto en Windows XP. Aunque es bastante consumidor de recursos, WMP es capaz de reproducir videos en la mayoría de los grandes formatos, con la excepción de las últimas versiones de QuickTime. Se distribuye en forma gratuita.

- *Apple QuickTime Player*, es un reproductor considerado de gran calidad, utilizado en muchas cámaras digitales y por los estudios de Hollywoodenses para exhibir las sinopsis (trailers) de sus películas. QuickTime se distribuye en dos formatos: uno gratuito y otro de pago llamado Pro, que además de reproducir permite grabar video e incluye herramientas de edición.

- *RealPlayer, RealVideo o RealOne*, es uno de los primeros que permitió la transmisión de video digital a través de Internet. A pesar de ser un reproductor versátil, capaz de ejecutar una gran cantidad de formatos de video, perdió terreno ante la popularidad ganada por sus competidores antes mencionados. Es gratuito pero existe una versión que se puede comprar y que incorpora muchas más funcionalidades.

- *Winamp*, es un reproductor fuertemente asociado en un comienzo a la revolución MP3, que agregó posteriormente algunas opciones para reproducir principalmente videos en formato MPEG. Winamp fue un ícono omnipresente en todo PC multimedia hasta que errores de su versión 3.0 y la presión de los otros reproductores le valieron la debacle. A pesar de consumir pocos recursos y ser muy sencillo en su uso, tiene la desventaja de no reproducir todos los tipos de videos disponibles.

- *DivX*, es el reproductor nativo del Formato de Video Digital del mismo nombre, y que en algún momento causó serios problemas a la industria cinematográfica, tal como ocurrió con MP3 y la industria de la música. Debido a su alta capacidad de compresión, se transformó en el favorito de los distribuidores de copias ilegales de películas. Actualmente, con la bendición de la industria e incluso incorporándose a los reproductores normales de DVD, *DivX Player* se ha consolidado como una aplicación infaltable en los computadores de los cinéfilos. Se encuentra disponible en dos versiones: *Play Bundle* que es gratuita y sólo reproduce videos, y *Create Bundle* que es pagada y permite la creación de archivos DivX.

Codecs de Compresión de Video

Abreviatura de **Co**(mpression)-**Dec**(ompression) ya sea para audio o video. Corresponden a algoritmos matemáticos, implementados por hardware o software, a través de los cuales se comprime un video para obtener la mejor calidad posible y el menor peso. La utilización de estos algoritmos origina distintos formatos de video de tal forma que no todos los Videos son iguales.

Existen paquetes de codecs que son conjuntos de estos algoritmos y que se instalan en el sistema para quedar a disposición de los players cuando un archivo de video los requiere. Se entiende que, para que un Video sea reproducido sin problemas en cualquier computador(portabilidad), es requisito que se encuentren instalados los codecs utilizados en su compresión.

Existen muchos codecs disponibles en Internet y la mayoría son gratuitos. Sin embargo, la instalación arbitraria de codecs en los equipos está expuesta a los mismos problemas que sufre la instalación de cualquier descarga desde Internet y es conveniente tomar ciertas precauciones: descargar sólo desde sitios oficiales o fuentes confiables para evitar virus, instalar las últimas versiones disponibles, no instalar un paquete de codecs sobre otro, instalar sólo los codecs que hacen falta, etc.

La figura 61 muestra la secuencia de pasos necesaria para determinar los codecs instalados en un equipo bajo Windows XP.

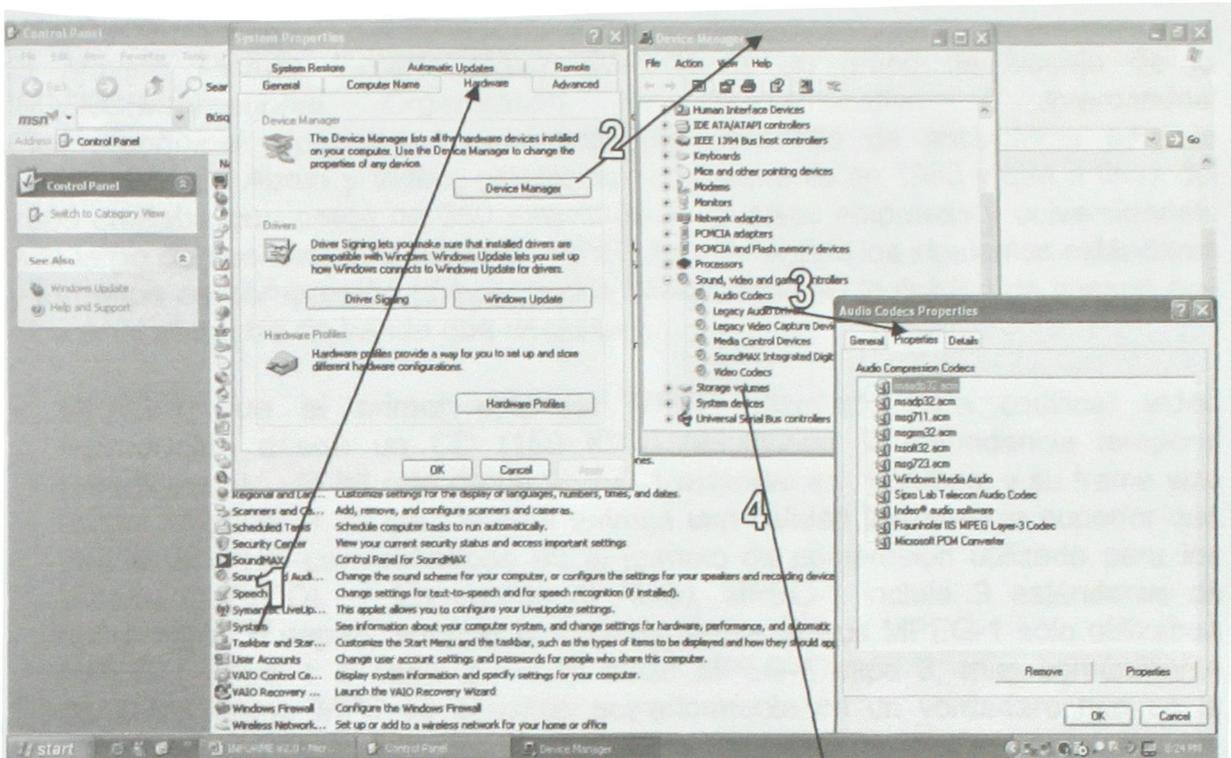


Figura 61-a. Procedimiento bajo Windows XP para revisar los codecs de Audio instalados

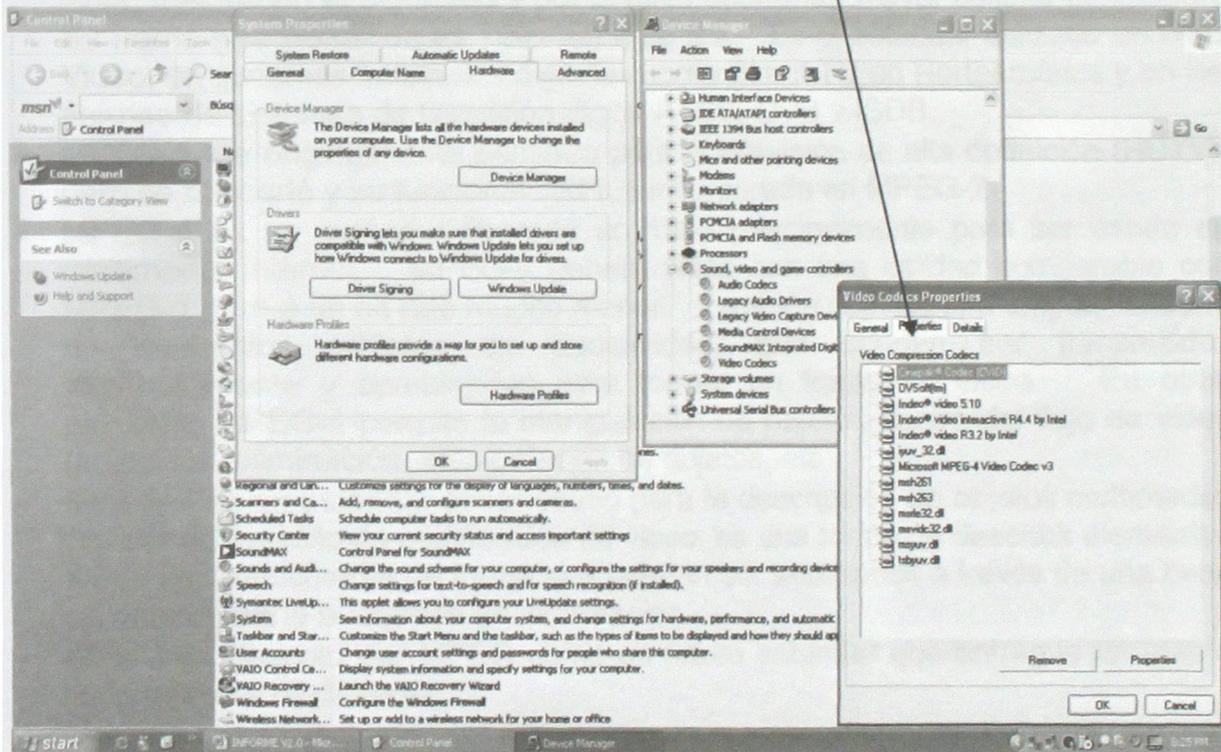


Figura 61-b. Procedimiento bajo Windows XP para revisar los codecs de Video instalados

A continuación se comentan algunos de los principales estándares y codecs de compresión, algunos de los cuales coinciden con los reproductores de video revisados previamente.

MPEG

El *Moving Picture Experts Group* (MPEG) es un grupo de trabajo de la ISO/IEC (*International Organization for Standardization / International Electrotechnical Comisión*) encargado del desarrollo de estándares para la codificación de Audio y Video, establecido originalmente en 1988 y que a fines del 2005 contaba con cerca de 350 miembros de diversas empresas y universidades. A lo largo de sus casi dos décadas, MPEG ha establecido los siguientes estándares y formatos de compresión (diferenciados básicamente en la calidad de imagen que ofrecen y el ancho de banda que necesitan):

- MPEG-1, fue el primer estándar MPEG, diseñado para codificar video reproducido desde un CD (150 KB/s) reduciendo la redundancia temporal (interframes). El bit rate de un MPEG-1 estándar es 1.5Mbps. y su frame size es de 352x240 a 30 fps., lo cual entrega una calidad ligeramente superior que una cinta VHS convirtiéndose en el formato de compresión utilizado para los Video-CD (VCD). En cuanto al Audio, MPEG-1 incluía 3 estándares de compresión o capas, aunque la mayoría de los videos MPEG-1 sólo utilizaban MPEG-1 capa 1 o capa 2. El audio MPEG-1 capa 3, mas comúnmente conocido como MP3 se convirtió posteriormente en un verdadero hito en la difusión de audio en Internet.
- MPEG-2 fue el estándar que vino a continuación soportando tasas de datos más altas, mejorando el algoritmo y por lo tanto aportando mayor calidad de imagen. Su frame size permitido es 704x480 a 30 fps. Es el estándar utilizado en DVD Video, en sistemas satelitales digitales como Direct TV en Norteamérica y en las normas de sistemas de televisión digital ATSC, DVB y ISDB.
- MPEG-3 fue originalmente pensado para la televisión de alta definición (HDTV), pero se descartó y su funcionalidad fue incorporada en MPEG-2
- MPEG-4 es un estándar liberado en 1999 principalmente para ser usado en multimedia Internet. MPEG-4 genera video con una calidad comparable con MPEG-1 pero a un bit rate mucho menor. También soporta una amplia variedad de elementos (objetos de audio/video) que pueden ser transmitidos separadamente y combinados para formar un frame de video. En otras palabras, MPEG-4 permite la manipulación de objetos dentro del flujo de video (adicionar, eliminación, manipulación de objetos, etc).
- MPEG-7 es un estándar desarrollado para la descripción de objetos multimedia. Sin ser un formato de codificación de video, es una forma de describir elementos de un flujo multimedia de forma que puedan ser accesados a través de una base de datos para la búsqueda de información.
- MPEG-21 descrito por MPEG como un futuro estándar que entregue un marco de referencia multimedia.

MPEG-2

Este estándar de compresión merece mención individual para reforzar sus propiedades por la alta popularidad que ha alcanzado en la industria, ya que ofrece una calidad similar a la televisión, y un ancho de banda bastante aceptable (hasta 10 Mbps). No sólo es el estándar de DVD Video y TV Digital, sino también es utilizado en los formatos SVCD, CVD, HD-DVD y Blu-Ray.

La compresión que se utilizaba antes de la aparición del estándar MPEG era básicamente intraframe. Sin embargo, el algoritmo MPEG-2 se basa en almacenar las evoluciones de la imagen, no la imagen misma, con lo que el ahorro de espacio y por lo tanto de ancho de banda es considerable. Para el correcto funcionamiento de esta técnica se utilizan unos keyframes completos, a los que se les aplican los ajustes necesarios para conseguir la visualización de la escena completa (frames siguientes).

MPEG-2 provee una forma de comprimir la señal de video digital a bit rate muy conveniente, tal como se muestra en la figura 62.

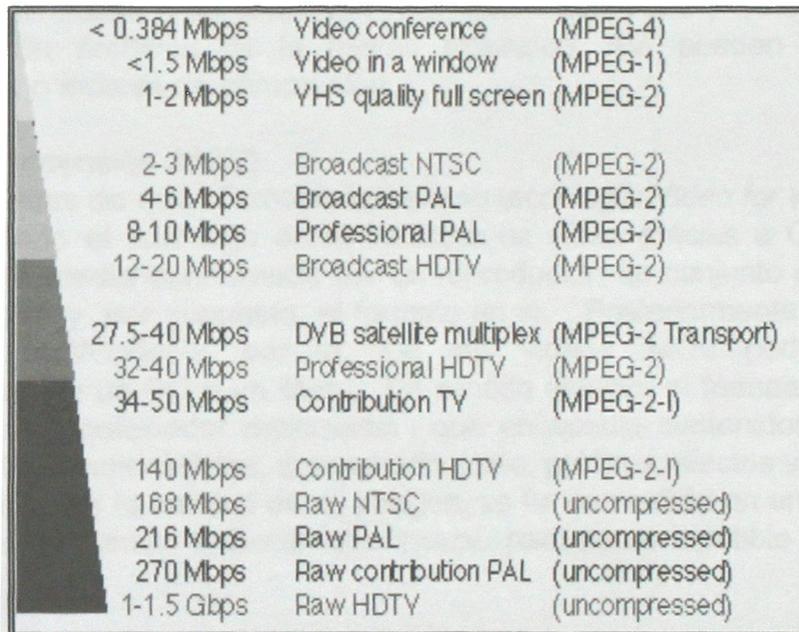


Figura 62. Ancho de banda según estándares MPEG de compresión de Video

La utilización de MPEG-2 en la Televisión Digital se debe a que provee compresión de alta calidad utilizando algoritmos estándares, permitiendo el desarrollo de las siguientes características:

- Compresión de video compatible con MPEG-1
- Video full-screen de exploración interlaceada o progresiva (para TV o monitores de PC)
- Variada codificación de audio (alta calidad, mono, estereo, y otras características de audio)

- Transporte multiplexado (combinando diferentes flujos MPEG en una sola transmisión)
- Otros servicios (GUI, interacción, encriptación, transmisión de datos, etc)

MJPEG

JPEG (extensión de archivo .JPG) es un algoritmo de compresión que elimina la redundancia espacial creado por *Join Picture Experts Group* para fotografías y otras imágenes. Motion-JPEG (MJPEG), o “JPEG en movimiento”, es un codec de video que comprime cada campo separadamente convirtiéndolo en una imagen JPEG. Es un algoritmo de baja pérdida de calidad, utilizado para grabar secuencias de fotografías en cámaras digitales, webcams, videoconferencia y sistemas de vigilancia.

AVI (extensión .AVI)

El *Audio Video Interlave* (AVI), es el formato oficial del Reproductor de Medios de Windows (Windows Media Player), y su origen se remonta a 1992 cuando Microsoft decidió incorporar multimedia en Windows. AVI actúa como un “contenedor multimedia” que acepta un variado grupo de codecs, incluyendo algunos antiguos tales como Intel Indeo 5.05, Microsoft RLE, Intel Video R3.2 y Cinepak by Radius. Por esta razón archivos de la misma extensión .AVI pueden tener distintas características o índices de compresión.

QUICKTIME (extensión .MOV)

Casi un año antes de que Microsoft liberara su tecnología *Video for Windows*, Apple ya había tomado el liderazgo en la industria de video gracias a QuickTime, una tecnología multimedia conformada por un reproductor, un conjunto de aplicaciones para crear video y, por supuesto, el formato en sí. Posteriormente, el reproductor fue portado a Windows, por lo que sus videos .MOV podían ejecutarse indistintamente en un PC o un Mac. En sentido estricto, el formato QuickTime es en realidad un “contenedor multimedia”, que encapsula contenidos en diferentes compartimentos sincronizados, como audio, texto, gráficos, efectos visuales y video. Gracias a ello y por la calidad de su imagen, se ha convertido en un favorito de los artistas digitales, siendo seleccionado incluso para ser compatible con el formato MPEG-4.

REALVIDEO (extensión .RM)

En 1997, RealNetworks sorprendía a los usuarios con la posibilidad de disfrutar audio y video sin necesidad de esperar a descargar grandes archivos completos. Bautizada como modalidad “bajo demanda” o “streaming”, el concepto era analizar la velocidad de la conexión y comenzar a reproducir mientras el resto del archivo se seguía descargando en un segundo plano, proceso que se optimizó con los años sumado al aumento de la banda ancha. Actualmente la mayor parte de los formatos son capaces de transmitir bajo demanda, pero RealVideo aún mantiene una fuerte base de usuarios.

DivX (extensión. AVI)

Nació casi como un formato "underground" en 1998 cuando el hacker francés Jerome Rota logra alterar el codec MPEG-4 V2 de Microsoft para hacerlo más flexible. Entonces DivX 3.11, inicia su popularidad, con archivos reducidos y una muy buena calidad de la imagen, es utilizado principalmente para formatear películas. En el 2000, Rota formó la empresa DivX y comercializó tanto el codec como el reproductor y las herramientas de creación en forma oficial. Adicionalmente, se liberó una versión de código abierto llamada OpenDivX que más tarde serviría como base para el codec XviD, sobre el que trabaja otro grupo independiente. DivX es un algoritmo de compresión que ofrece prácticamente la misma calidad que un DVD pero ocupando hasta ocho veces menos de espacio en disco, es decir, abre la posibilidad de almacenamiento de una película de 2 horas en CD-ROM.

6.3. Solución

La entrada a esta etapa es una cinta Digital 8 con las grabaciones editadas de cada uno de los Gerentes. El resultado de este proceso es un archivo .mpg independiente por cada Gerente, y cuyo contenido es el video editado y comprimido del mismo. Estos archivos de video tienen básicamente las siguientes características norma NTSC, compresión DivX o MPEG-1, frame ratio 4:3, frame size 320x240, frame rate 29,97 o 30

6.3.1. Solución de Negocio

Una de las limitaciones de Premiere en su versión 6.0 es la pérdida que producen sus formatos de exportación disponibles y la poca flexibilidad para modificar parámetros asociados a éstos. Obviamente, todo dependerá del nivel de exigencia auto-impuesto sobre el producto final. Durante el proyecto del Banco se optó por la exportación a cinta (DV) que garantizaba un producto editado de excelente calidad sin niveles de pérdida. Sin embargo, lo anterior no resuelve aún el problema de disponer de un archivo en disco que pueda ser importado desde presentaciones Powerpoint.

El siguiente paso fue entonces, realizar nuevamente un proceso de captura, esta vez sobre la filmación editada, obteniendo un archivo .AVI, con formato y compresión DV de un gran tamaño y peso; el cual debería ser tratado con otro software que permitiera reducirlo de tamaño. El criterio a utilizar en esta transformación sobre el archivo de video, era un cambio en el formato de compresión que incluyera reducción de frame size (los Clips de los Gerentes nunca eran reproducidos a pantalla completa).

El programa utilizado en la solución para el Banco fue VIDEOWAVE III de MGI; y el formato de compresión escogido se alternó entre DivX y MPEG-1.

6.3.2. Solución Tecnológica

Al iniciar el programa MGI VideoWave III, se abre el Escritorio que ofrece las funcionalidades provistas por este software, tal como se muestra en la figura 63

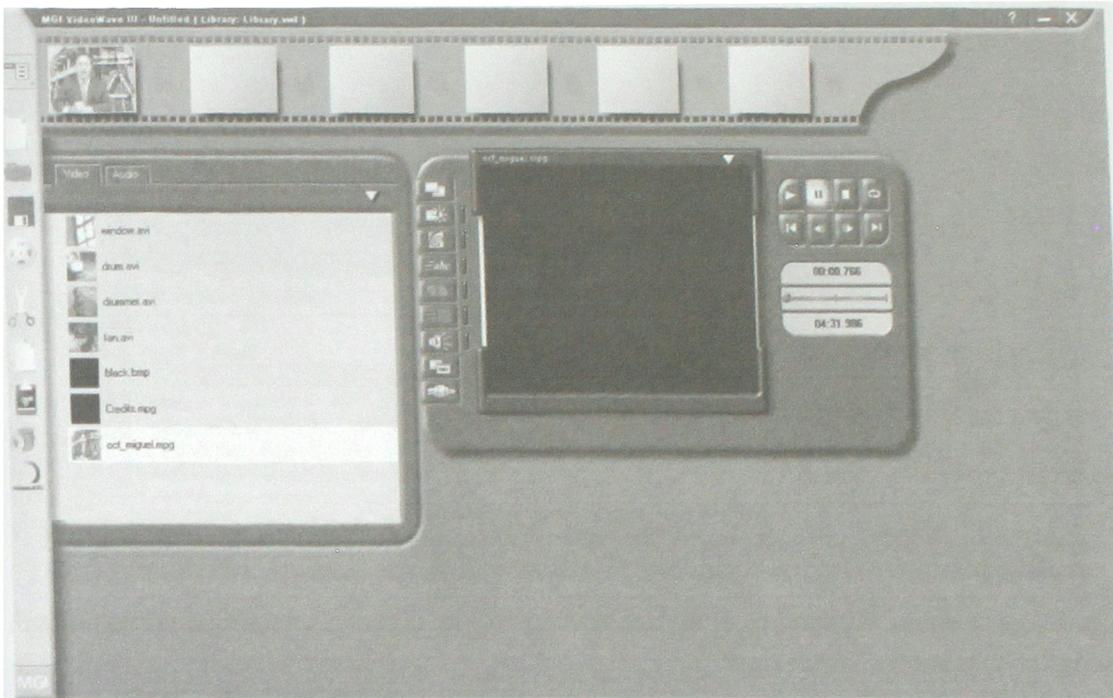


Figura 63. Escritorio Software MGI VideoWave III

Luego se debe importar el Clip de video a editar como se ilustra a continuación:

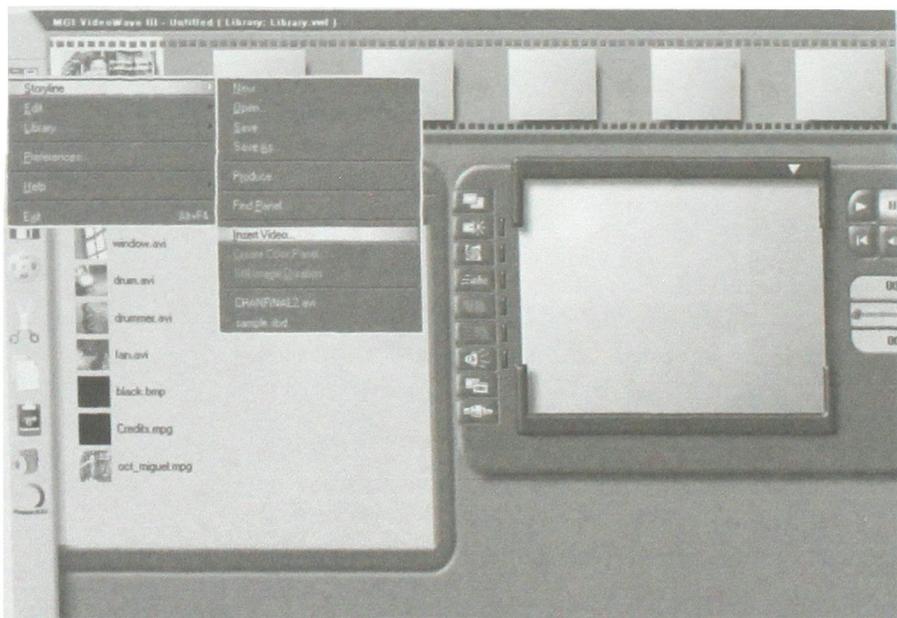


Figura 64. Detalle procedimiento Importación de Clips de Video en VideoWave III

Desde la misma pantalla anterior, luego de arrastrar el Clip importado a la Timeline de VideoWave, se inicia la exportación a través de la opción *Produce*. Esta opción lleva a una ventana de configuración ilustrada parcialmente en la figura 65, para escoger algún template de formato de compresión o salida

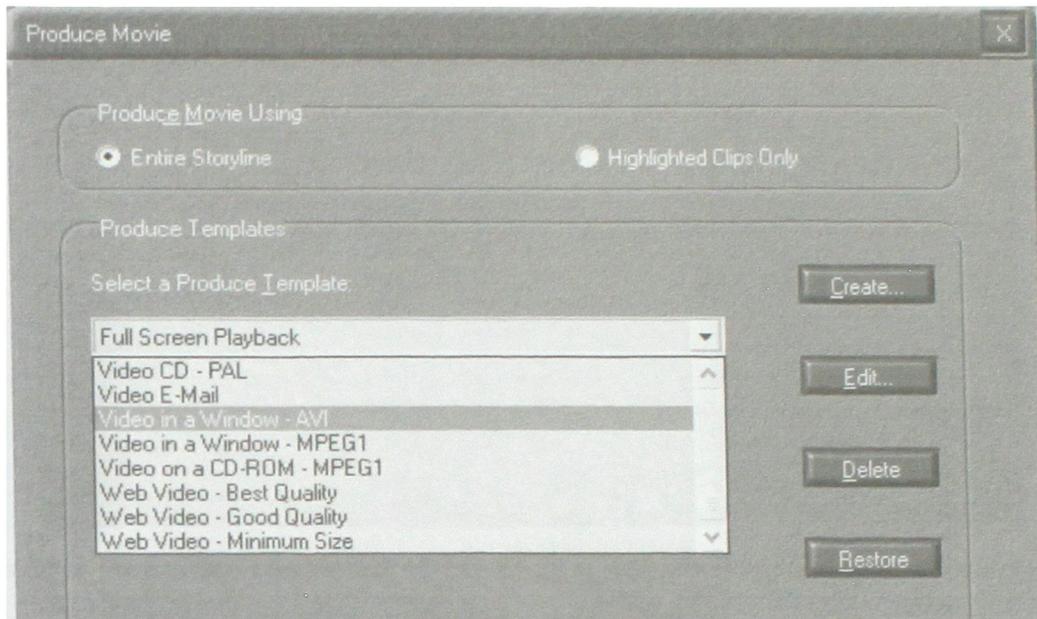


Figura 65. Opciones de Formatos de Compresión durante la Exportación desde VideoWave III

La figura 66 (a,b,c,d,e) permite comparar diversas configuraciones posibles ofrecidas por VideoWave III y revisar en detalle las propiedades del Formato de compresión.

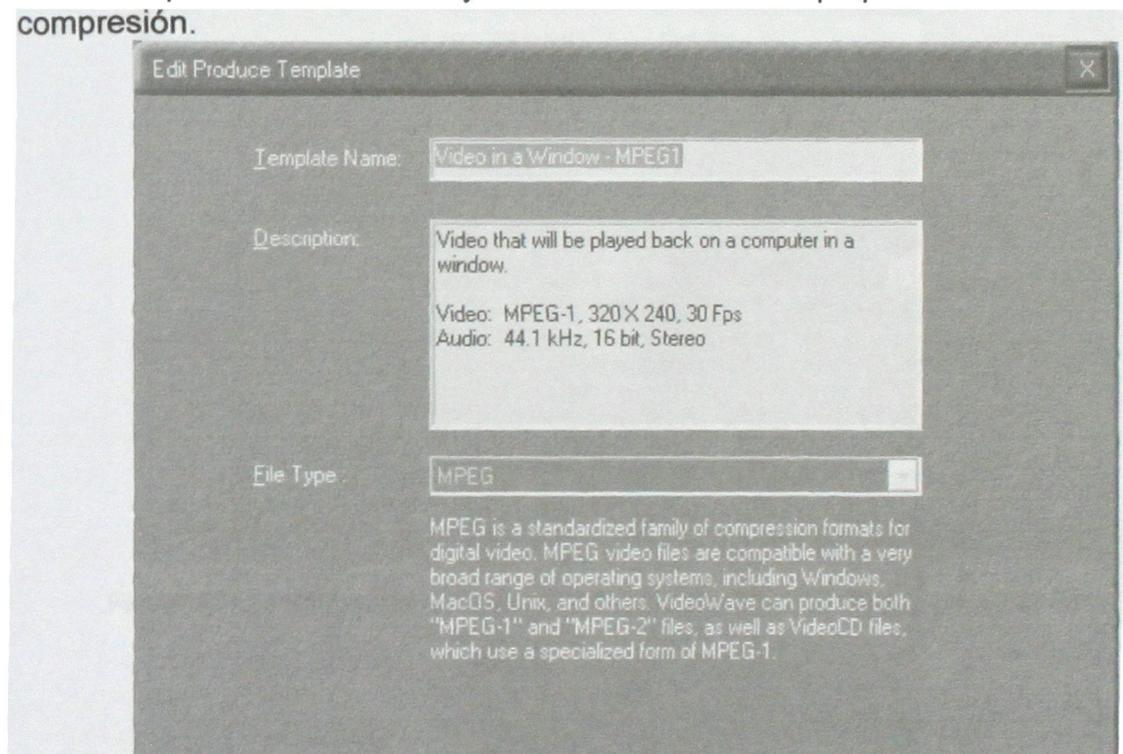


Figura 66-a. Parámetros compresión MPEG-1 provistos por defecto por VideoWave III

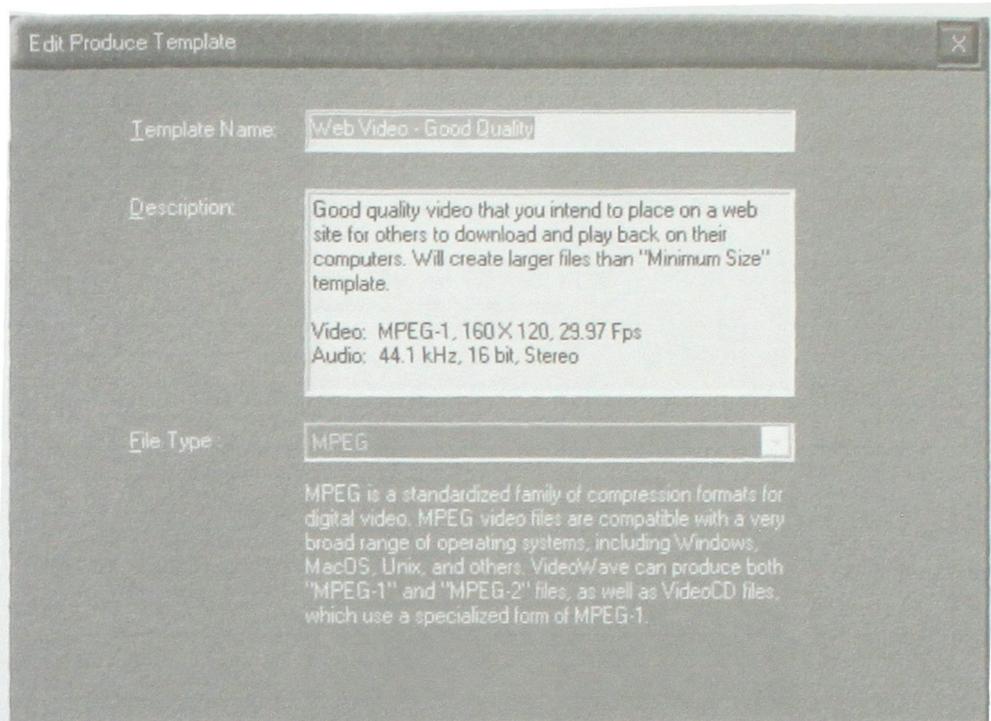


Figura 66-b. Parámetros compresión MPEG-1 para la Web provistos por defecto por VideoWave III

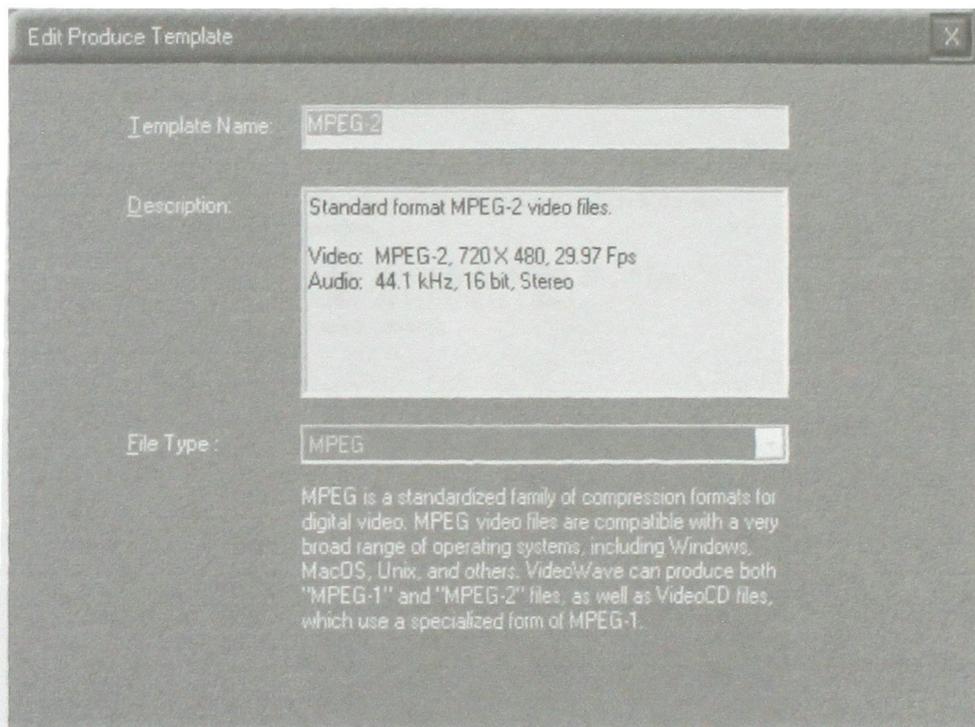


Figura 66-c. Parámetros compresión MPEG-2 provistos por defecto por VideoWave III

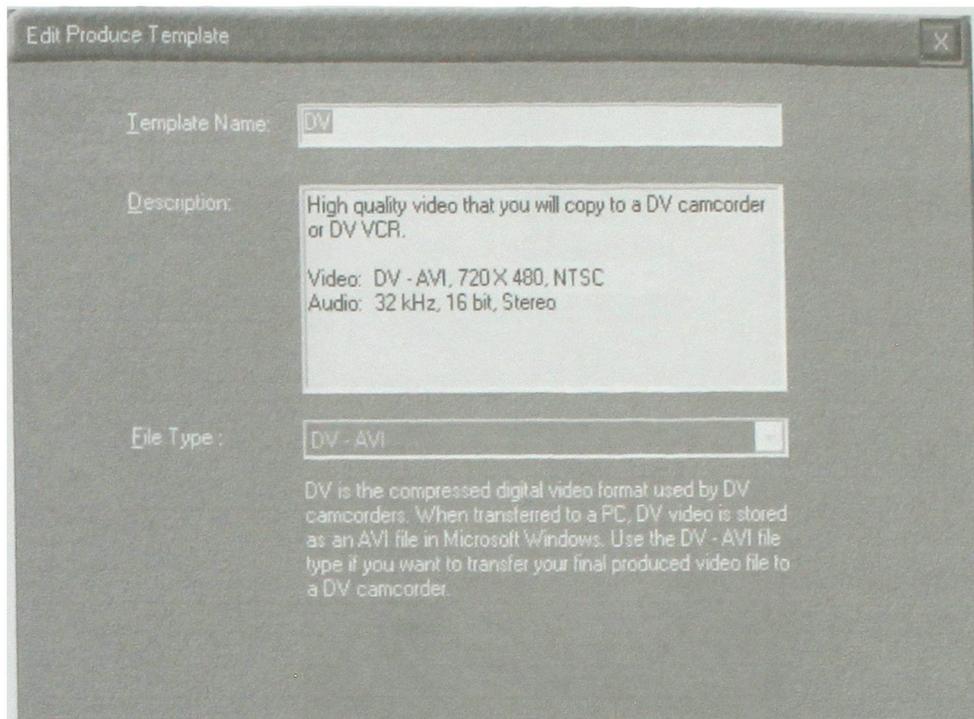


Figura 66-d. Parámetros compresión DV provistos por defecto por VideoWave III

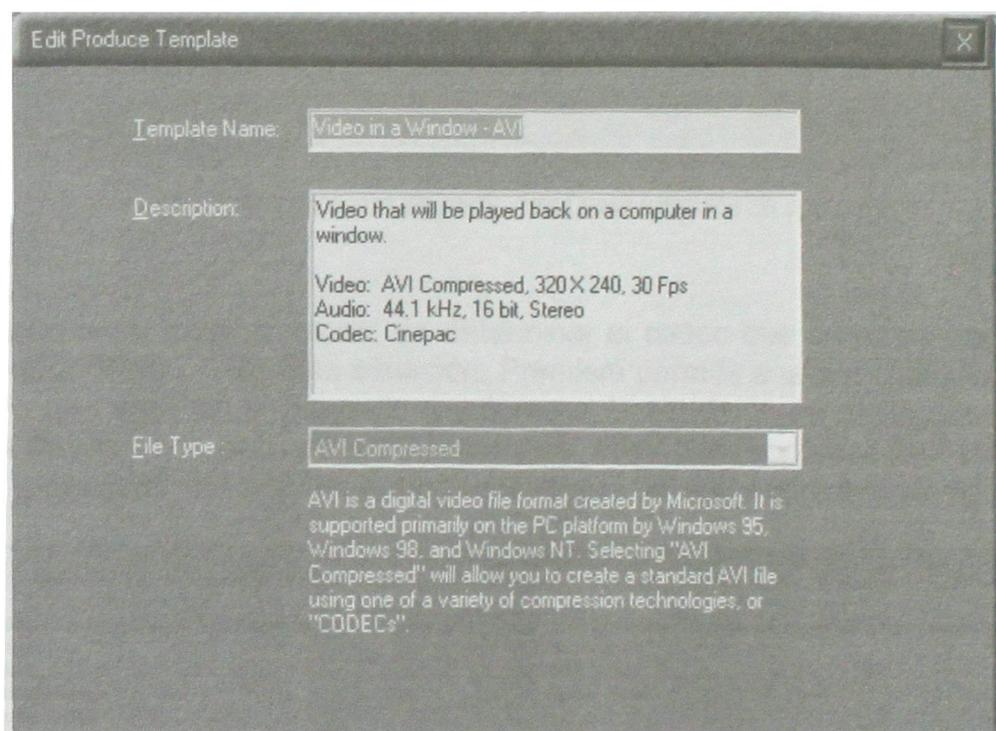


Figura 66-e. Parámetros de compresión AVI provistos por defecto por VideoWave III

La flexibilidad ofrecida por este programa permite incluso la modificación de atributos que tiene asignado por omisión. La figura 67 ejemplifica para un formato

MPEG-2, la modificación de algunos de sus parámetros tales como Frame Rate, Frame Size, o Bit rate para la señal de Video; y el Simple Rate y Bit Rate para la señal de Audio.

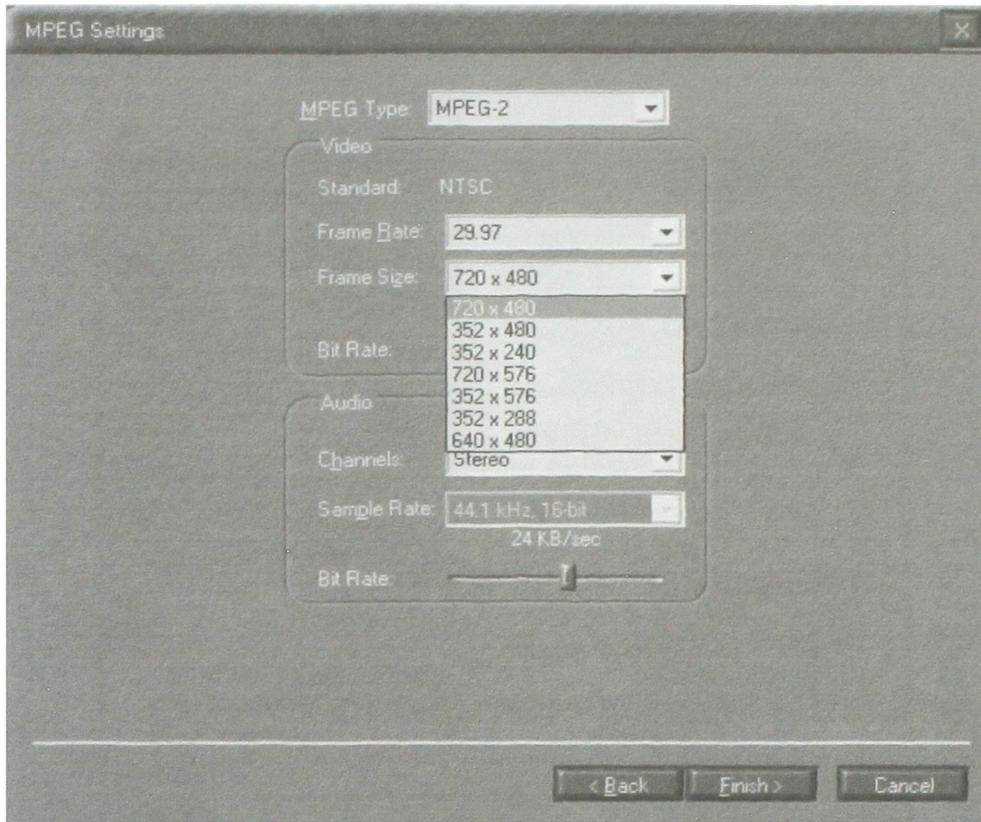


Figura 67. Modificación de parámetros para formatos de compresión

Un problema no trivial a veces, es determinar el codec que se ha utilizado en un determinado Video. En esta situación, Premiere permite analizar cualquier archivo de video que esté en el proyecto o externo a él, residente en algún directorio del disco; a través de la secuencia de comandos *File / Get Properties for / seleccionar archivo a analizar*. El análisis entrega resultados del tipo ilustrado en la figura 68.

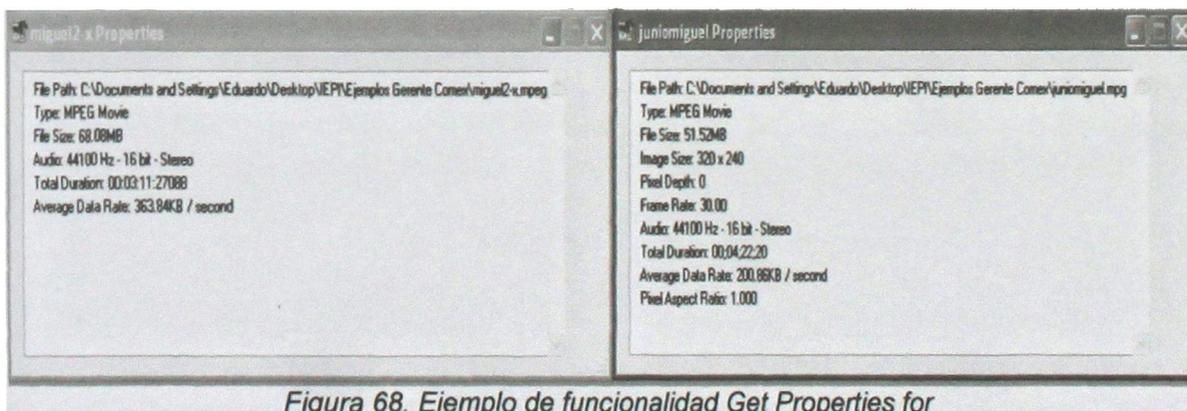


Figura 68. Ejemplo de funcionalidad *Get Properties for* provista por Premiere sobre 2 archivos .mpg

Una segunda alternativa es utilizar *G-Spot*, una aplicación especializada gratuita descargable desde Internet y que no sólo entrega información sobre videos en cualquier formato, sino que además genera un reporte pormenorizado sobre sus condiciones técnicas, como los cuadros por segundo (fps), tamaño, duración o canales de audio. La figura 69 ilustra esta funcionalidad.

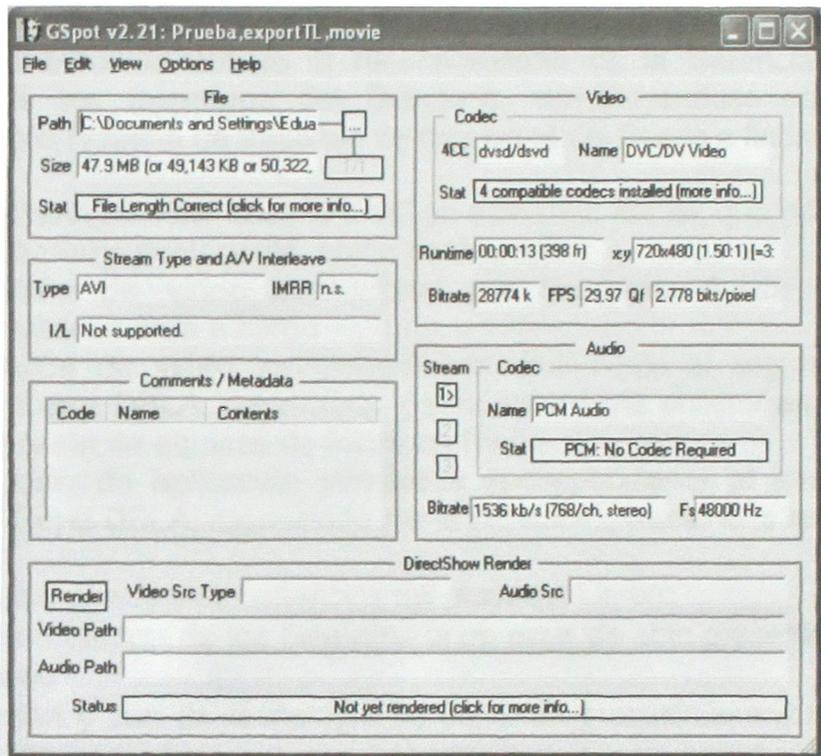


Figura 69. Ejemplo de funcionalidad provista por *G-Spot* para inspección de archivos de video

7. CONCLUSIONES

7.1. Análisis Cualitativo

Definitivamente, la incorporación de tecnologías de Audio y Video en las presentaciones al Directorio del Banco fue un proyecto exitoso, que cumplió con las expectativas del “sponsor” del proyecto, en este caso el Gerente General Adjunto francés. La solución obtuvo el reconocimiento de la Gerencia General y la aprobación de los miembros del Directorio, constituyéndose en un estándar mantenido hasta la fecha de traspaso de propiedad del Banco a fines del 2004.

El “nivel de satisfacción del usuario final” en este caso fue tal, que dió origen a otros proyectos multimedia posteriores, como por ejemplo:

- generación de video institucional por Gerencia, donde cada Gerente presentaba su área a cargo
- generación de video institucional correspondiente al segundo Torneo de Fútbol Copa DBLA, organizado por la subsidiaria chilena en Santiago, con participación de equipos de todas las filiales
- generación de aplicación interactiva correspondiente al tercer Torneo de Fútbol Copa DBLA, organizado por la subsidiaria panameña en Panamá City

Resumiendo, los principales beneficios del proyecto fueron:

- Optimización tiempo de los Gerentes al no estar de acto presentes en sesiones del Directorio
- Incorporación y uso de tecnología de punta en procedimientos normales de la Organización
- Definición e implantación de estándares en procedimientos de la Organización, como lo era el formato de las presentaciones al Directorio del Banco
- Mejoramiento en la calidad y oportunidad de la entrega de información a niveles jerárquicos del Banco

Desde el punto de vista de la adaptación al cambio, se debe mencionar la importancia del factor humano, es decir, la actitud y participación de sus protagonistas. Después de todo, la introducción de este tipo de tecnología significó la pérdida de interactividad que ofrecía la exposición en forma presencial de los Gerentes, por ende la eliminación de la oportunidad para efectuar preguntas y respuestas destacándose ante el Directorio. En este caso particular todo fue más sencillo dado que las directrices e iniciativa original provenían directamente de la Gerencia General.

7.2. Análisis Cuantitativo

La figura 70 presenta un análisis de costos involucrados en la implementación de una solución multimedia como la desarrollada en este proyecto, considerando básicamente la inversión requerida en equipamiento y capacitación. Los elementos detallados corresponden a la tecnología disponible en el mercado al día de hoy. Todas las cifras son sólo referenciales ya que es posible ajustar y optimizar el presupuesto evaluando alternativas de configuración más económicas para los ítems marcados (*).

<i>Item</i>	<i>Características</i>	Costo aproximado \$	% costo total
Videocámara(*)	<p>Camara Digital Sony DCR-DVD403 Videocámara formato DVD con grabación Dolby Digital 5.1 Formato MiniDV compatible con DVD-R/ RW/+RW Calidad fotográfica de 3 megapixeles efectivos Pantalla rotativa LCD híbrida de 2.7', formato ancho (WIDE) Grabación Surround directa Captura video con 2 Megapixeles efectivos Lente de alta precisión Carl Zeiss de 30 mm de diámetro Bateria Infolithium NP-FP70 brinda información del tiempo real Zoom óptico de 10x y 120 de Zoom digital Visión nocturna Super Nighshot Zapata actica para accesorios Flash inteligente Modo de operación simple Personalización de menú Visor a color</p> <p>Adaptador AC, Cable AV, Cable USB CD-Rom, Software Picture package ver 1.5 Bateria Infolithium NP-FP70 Cable poder Control remoto Correa de hombro</p>	600.000	20
PC multimedia dedicado (*)	<p>Computador Sony VAIO VGN-FS755FP Sistema Operativo Microsoft Windows XP Profesional Edition9 Pantalla LCD de 15 4" (WXGA) (1280 x 800) con Tecnología Sony XBRITE Memoria 1GB DDR SDRAM</p>	1.250.000	41

Disco Duro: 100 GB2
 Lector Óptico DVD+R Doble
 Capa/DVD±RW/CD-RW CD Lectura 24x CD-R Lectura 24x CD-RW Lectura 24x DVD Lectura 8x DVD-R Lectura 8x DVD-RW Lectura 6x DVD+R (Doble Capa) Lectura 4x DVD+R Lectura 8x DVD+RW Lectura 8x CD-R Escritura 24x. CD- RW Escritura 24x DVD-R Escritura 8x. DVD-RW Escritura 6x DVD+R (Doble Capa) Escritura 4x. DVD+R Escritura 8x DVD+RW Escritura 8x
 Módem. V 90 integrado con interfaz RJ-11
 Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX con interfaz RJ-45
 Dimensiones: (Alt x Anc x Fon) 3 59 x 36 4 x 26 45 cm
 Peso 2 85 Kg aprox con batería y unidad óptica
 Batería de iones de litio. 1 5 - 3 5 horas con batería estándar
 Otras Interfaces i.LINK® (IEEE 1394)5. 3 puertos USB 2.0. módem RJ-11 Ethernet RJ-45 ranura para Memory Stick®. salida VGA con Smart Display Sensor® audifonos (estéreo). micin. conexión para replicador de puertos
 Software de video WinDVD®, Sony Click to DVD®, Sony DVgate® Plus, Sonic RecordNow!®, InterVideo® WinDVD® para PC VAIO®, Adobe®, Premiere® Standard
 Software de Audio: Sony SonicStage®, Sony SonicStage® Mastering Studio
 Software de Fotografía Digital: Adobe® Photoshop® Albums. Adobe® Photoshop® Elements

Amplificador y Parlantes (*)	<p>Amplificador Sony STR-DE898 Amplificador analógico de 7 canales y decodificación de 7.1 canales Potencia real: 1050 W rms (150W x 7rms) y 120W x 2rms en modalidad estereo Dolby Pro-Logic II, Pro-LOGic IIx, Dolby Digital, Dolby Digital EX, DTS, DTS-ES, DTS Neo 6, DTS 96 Digital Cinema Sound Entrada: audio Óptica Digital x 3 (1 Frontal) y Salida x 1, Coaxial Digital x 2, analógica de 5.1 canales 4 Entradas: (1 frontal) y 1 Salida de Audio/Video 3 Entradas y 1 Salida de S-Video Entrada y Salida de Video-Componente Sintonizador: FM/AM Dimensiones: (LxAxP) 430x157,5x371 (mm)</p>	300.000	10
------------------------------	--	---------	----

	Peso: 10,5Kg		
	Sistema de altavoces Sony SA-VE366T 120W x 6 sub-woofer de 120W rms 6 altavoces satelitales (2 frontales, 1 central y 3 posteriores) y 1 sub-woofer Altavoces satelitales con 1 unidad de 90 mm y tweeter de 13mm Altavoces posteriores x 3 para 6.1 canales Respuesta en frecuencia de 28Hz a 27,000Hz Sub-woofer activo de 120W con reflejo de bajos Sub-woofer activo con 1 unidades de 200mm Altavoces blindados magnéticamente	200.000	7
Accesorios	Micrófono Sony F-V120 micrófono unidireccional, respuesta 60Hz-12kHz	10.000	0.3
	Pedestales para altavoces Sony WS-FV11 Pedestales de piso de altura ajustable para altavoces Color plata Espacio interno dentro del tubo para esconder los cables de los parlantes	50.000	1.7
Software Edición No lineal	Adobe Premiere Pro 1.5 Software profesional de edición no lineal (podría ser optativo una vez revisada la versión Adobe Premiere Standard que trae el equipo incluido en esta configuración)	360.000	12
Curso Edición Digital de Video	Curso Edición Digital de Videos 35 horas, dictado por DGM Audiovisual, www.dgm.cl	260.000	8
Total		3.030.000	100%

Figura 70. Resumen costos de implementación solución multimedia

A partir de la columna porcentajes sobre el costo total, se aprecia que los principales ítems que afectan el presupuesto son la videocámara y el computador multimedia, representando en conjunto el 60% del costo de la solución. Para reducir significativamente su impacto, es factible seleccionar una videocámara formato MiniDV pero que utilice cintas como soporte en lugar de miniDVD; y reemplazar el computador notebook de la configuración por uno genérico armado

ad-hoc manteniendo las características de procesador, memoria RAM y capacidad de disco duro.

Otro análisis cuantitativo interesante es la comparación entre los diversos formatos de compresión. Para ello, la mejor comparación que se puede realizar es aquella basada en la práctica; y una actividad de laboratorio que debería incluir ese análisis es la exportación de una misma secuencia de imágenes a formatos diferentes, utilizando al menos un par de programas de edición. El ejercicio queda propuesto. Mientras tanto, en base a la experiencia en el desarrollo de este proyecto, la figura 71 compara las propiedades de los archivos resultado de los procesos de Captura y Compresión, es decir, un archivo en disco transferido desde la videocámara, y a continuación el mismo archivo pero en un formato disponible para ser importado a una presentación Powerpoint.

<i>Característica</i>	<i>Archivo Captura</i>	<i>Archivo post-compresión</i>
<i>Norma Televisión</i>	NTSC	NTSC
<i>Compresión</i>	DV	DivX o MPEG-1
<i>Frame Ratio</i>	4:3	4:3
<i>Extensión archivo</i>	.AVI	.MPG
<i>Frame Size</i>	720x480	320x240
<i>Frame rate</i>	29,97 fps	30 fps
<i>Average Data rate</i>	3.56MB/s	200KB/s
<i>Audio</i>	48000Hz, 16bit, Stereo	11025Hz, 16bit, Mono
<i>Tamaño promedio archivo (2 minutos)</i>	360MB	32MB

Figura 71. Resumen propiedades archivo bajo distinto formato de compresión

En este ejemplo se aprecia que el proceso de compresión reduce el tamaño o peso del archivo de video en aproximadamente 10 veces su tamaño original. Extrapolando esta diferencia al trabajar con videos de mayor duración, es indudable la ventaja de adoptar los criterios adecuados durante la selección de codecs de compresión.

7.3. Metodología

A partir de la solución implementada en el presente proyecto, es factible inferir una Metodología genérica para la incorporación de tecnologías de Audio y Video en presentaciones ejecutivas que se resume en la figura 72.

Etapa	Objetivos	Personal
Diagnóstico	Definir objetivos y alcances del proyecto Análisis de recursos y herramientas disponibles para su implementación Responde Qué se desea obtener y Cómo hacerlo	Sponsor, Director, Gerente Técnico
Preparación	Involucrar a expositores, determinar lugar de filmación, divulgar contenidos y objetivos a participantes Involucramiento y compromiso de los expositores	Expositores, Editor, Camarógrafo
Filmación	Registrar información (grabación del video original en algún medio de almacenamiento) Generación del material original	Camarógrafo
Captura	Transferir video original al computador y almacenar en forma de archivos de video Recolección del material en un medio de trabajo	Editor
Edición	Realizar montaje audiovisual con los archivos capturados, a través de un programa de edición digital Diseño y armado del montaje audiovisual	Editor
Exportación	Encapsular audio y video en un producto final (Clip de Video) Generación del producto diseñado	Editor
Compresión	Reducir tamaño del Clip de Video. Optativo dependiendo de las características del programa de edición utilizado Soluciona problema de portabilidad y transportabilidad	Editor
Importación a PP	Incorporar Clip de Video a las presentaciones ejecutivas mediante mecanismo de importación de MS Powerpoint Incorporación de Audio/Video a la presentación	Asistente Ejecutiva

Figura 72. Resumen metodología para introducir Audio y Video en presentaciones ejecutivas

La figura 73 complementa la metodología presentada arriba y resume el proceso de solución que ha sido revisado en el presente Informe.

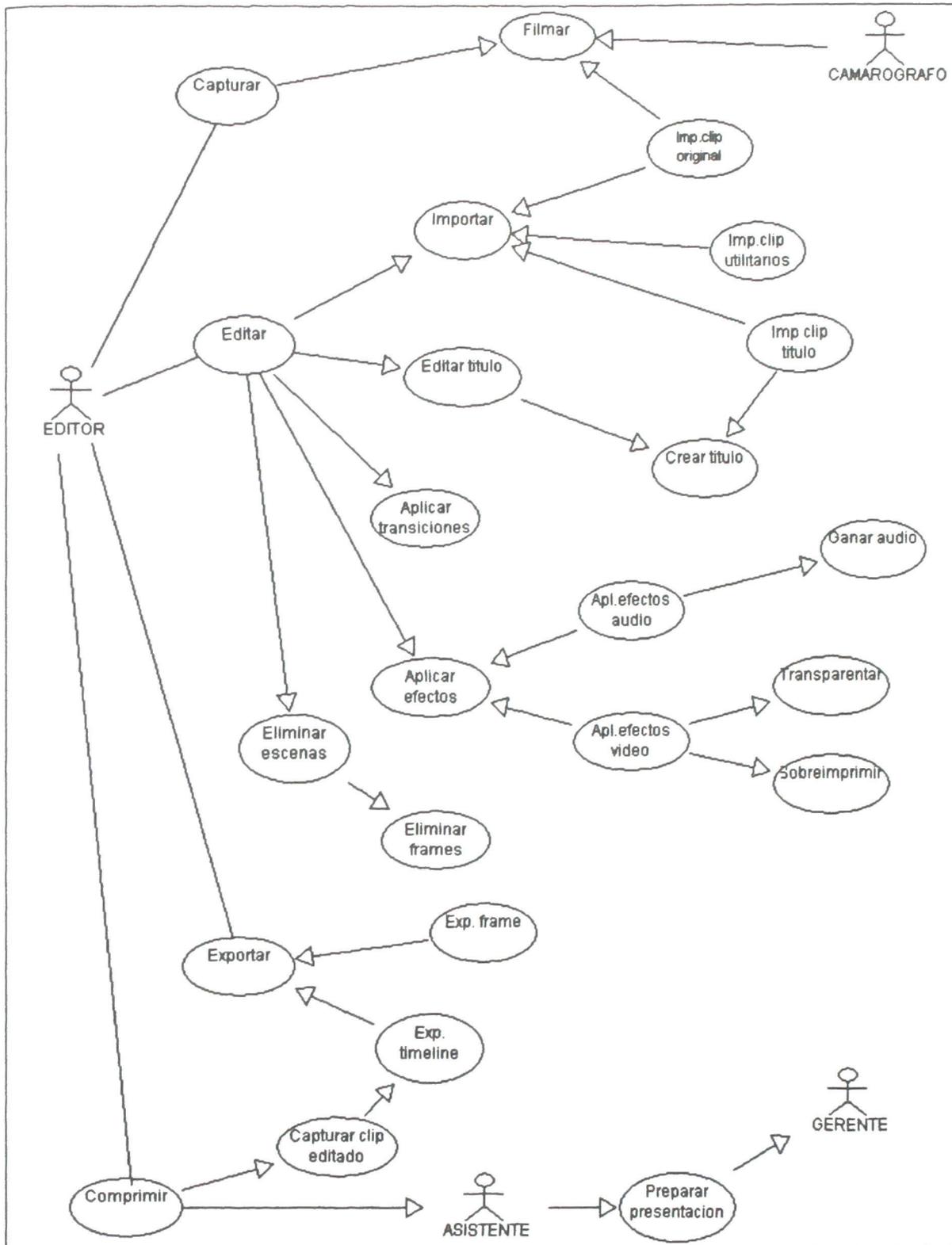


Figura 73. Diagrama Casos de Uso que resume el proceso completo de solución

7.4. Reflexiones Personales

Multimedia y el proyecto, aplicaciones

La incorporación masiva de las Tecnologías Multimedia en la sociedad es una de las grandes tendencias dentro de la Informática actual. Basta ver a diario cómo confluyen en los teléfonos celulares sonidos, imágenes y video, observar como se hace la publicidad en los distintos medios, ni hablar de su uso en Internet y las posibilidades interactivas que se vislumbran con la introducción de la Televisión Digital. Sus aplicaciones son ilimitadas en áreas tan disímiles como el entretenimiento, la información, la comunicación, la capacitación, el aprendizaje, la publicidad, el marketing y la administración de negocios. El presente proyecto constituye un buen ejemplo de lo anterior: la introducción de audio y video en presentaciones ejecutivas de las sesiones de Directorio para una institución financiera. En este caso se ha aprovechado la enorme capacidad de la multimedia para ofrecer información en forma atractiva al usuario, captando su atención, manteniéndola por más tiempo y favoreciendo su poder de retención.

Desde un punto de vista tradicional, este proyecto puede resultar atípico dentro de la industria bancaria, es decir, no parece ser muy propio del ámbito financiero donde los “platos fuertes” son los sistemas de información para apoyar las líneas de negocio, plataformas de servidores, sistemas de seguridad, etc. Sin embargo, llama la atención ver cómo se cruzan transversalmente aspectos multidisciplinarios a través del uso de la informática y la tecnología. Me refiero a técnicas multimediales, relacionadas con el mundo de la televisión y comunicación audiovisual, que encuentran su espacio al interior de una Organización para apoyar sus funciones y procedimientos internos. El caso de presentaciones al Directorio constituye sólo uno de los ejemplos del uso de este tipo de tecnologías.

No es difícil imaginar otro tipo de aplicaciones, quizás en la preparación de mensajes dirigidos a clientes y publicados en el website del Banco, divulgación de actividades internas en eventos de fin de año, charlas de políticas internas de la Organización, mensajes institucionales publicados en la Intranet del Banco, instrucción y capacitación al personal. Este último aspecto, íntimamente ligado al área del aprendizaje y por ende al campo de la Educación, es quizás uno de los nichos más naturales para este tipo de tecnologías; sobre todo al pensar en una entrega de información a un público heterogéneo. Es perfectamente posible filmar un docente en una clase o exposición de 20-30 minutos sobre alguna materia curricular o tópico de divulgación, y que el alumno pueda reproducirlo repetidas veces en algún PC de su sala de clases, descargarlo a distancia desde Internet, o reproducirlo desde un DVD en el living de su hogar. La idea no es original, apoyar la educación con medios novedosos y atractivos para el alumno, tal cómo lo fue alguna vez la preparación de material en videos VHS; sin embargo, la gran diferencia está en la tecnología que se dispone hoy, y en el uso de herramientas asequibles como las utilizadas en la implementación de este proyecto, que permiten lograr una solución mucho más económica, portable y de superior calidad.

Caracterización del proyecto, problemas

Conozco bien la importancia y los beneficios del trabajo en equipos intra e interdisciplinarios. He promovido siempre con grandes satisfacciones el trabajo *egoless*, pues considero que lo importante es complementar los conocimientos, capacidades y habilidades de los miembros de un equipo, generando instancias de traspaso de conocimiento, crecimiento profesional y desarrollo de los lazos humanos de sus integrantes. Sin embargo, este proyecto fue enfrentado en forma unipersonal. ¿Por qué?, debido tal vez a lo particular de sus características, no se trataba de un proyecto crítico, sino más bien de una “volada” tecnológica del Gerente General Adjunto, implementar algo que él había visto en Europa y le llama significativamente su atención; por lo tanto, no era factible destinar una gran cantidad de recursos humanos, financieros o tecnológicos. No era posible que el Banco adquiriera una configuración multimedia o una videocámara solamente para hacer pruebas, sin haber demostrado y garantizado que era factible obtener los resultados esperados. Esta asignación individual del proyecto me dió libertad para llevarlo a mi propio ritmo, en plazos bastante razonables y con independencia de decisiones, salvo las financieras. Resulta anecdótico contar que la cámara y el computador utilizados durante el prototipo fueron los míos propios de uso personal doméstico, o que la tarjeta capturadora fue seleccionada por ser la más económica que encontré en el mercado informal (entiéndase Mercado Persa).

De igual modo, los primeros software utilizados para comprimir los archivos de videos, fueron versiones shareware gratuitas descargadas desde Internet, donde el único objetivo de mi búsqueda eran programas convertidores de archivos .AVI a .MPG (a esas alturas lo único que sabía era que los AVI eran más grandes que los MPG, y que el cambio de formato solucionaba el problema del gran tamaño de los archivos capturados). La elaboración del prototipo fue un aprendizaje permanente basado en el ensayo y error; a medida que se avanzaba en las etapas del producto, aparecían nuevos problemas que obligaban a buscar lectura e información al respecto. Problemas como el desfase que se producía aleatoriamente entre las pistas de audio y video después de algunos minutos de reproducción, el congelamiento de imagen y aceleración de audio durante la exportación, el tamaño de los archivos generados, etc. Dentro de sus posibles causas, pudo haber afectado la configuración del equipo, definición de tamaño memoria virtual, versión y calidad del shareware utilizado, configuración de parámetros del software de edición, fragmentación del disco duro, overhead por paginamiento, codecs inapropiados, buffering (grandes volúmenes de data a ser transferidos continuamente durante la exportación), interrupciones producidas por aplicaciones “fantasmas”, etc. A la fecha de hoy, no he podido encontrar aún en Internet la respuesta exacta a estos problemas, ya que pareciera ser siempre una combinación de factores los que pueden ocasionarlos y cada caso debe ser evaluado individualmente cuando se presenta.

Búsqueda de información

La búsqueda de información fue fundamental sobre todo al comienzo del proyecto; el "Qué hacer" ya había sido definido por el "sponsor" del proyecto (Gerente General Adjunto), sin embargo faltaba descubrir y definir el "Cómo hacerlo". Para ello el punto de partida era claro: las filmaciones de los Gerentes, y la meta de llegada también: un archivo de video que pudiera ser importado desde Powerpoint. Sólo había que encontrar el "puente" que los uniera. Fue entonces que Internet se convirtió para mí en la fuente del conocimiento y aprendizaje. Que prodigio poder encontrar en un sólo lugar toneladas de información respecto a cualquier tema...y relativamente gratis! Un buen punto de partida obviamente fueron los motores de búsqueda como Google y Altavista. Sin embargo, son tantos los links para palabras comunes como "video" y "audio" que por razones de tiempo resultaba imposible la lectura, revisión y análisis de todos ellos, obligando a realizar una búsqueda más inteligente y selectiva. La búsqueda de información en Internet es una verdadera espiral de conocimiento que va creciendo en la medida que se profundiza un tema, aparece nuevo vocabulario, nuevos términos y enlaces a otros sitios que van dando la pauta de búsqueda, lectura y recopilación de información. Esta hipertextualización natural en un medio como Internet representa a veces una dificultad para ir "de menos a más" en la adquisición gradual del conocimiento. Sin duda, lo importante es mantener una actitud crítica frente a la información encontrada, ya que como es bien sabido, cualquiera puede publicar en Internet y por lo tanto hay distintos grados de profundización, seriedad y confiabilidad de la información encontrada. Es posible hallar sitios de forum para tópicos como Edición no lineal soportados por usuarios comunes, o documentos más técnicos escritos por profesionales pertenecientes a las casas de software proveedores de este tipo de programas. La posibilidad de compartir libremente publicaciones, pensamientos y conocimiento, es una fuente de intercambio que produce influencia cultural desde un punto del globo a otro. Sin duda, esto ha confirmado a Internet como uno de los factores que promueven el fenómeno de la Globalización.

Globalización e Imitación

Y si hablamos de Globalización, no cabe duda que vivimos en un mundo globalizado, con todas sus ventajas y también sus desventajas. Además de Internet, se dice que las fusiones de empresas es otro de los factores presentes en estos tiempos consecuencia del desarrollo de la Globalización. Creo haberlo vivido en forma personal; por más de 13 años pertencí a una empresa de la industria financiera en Chile, durante los cuales cambiamos de propiedad en 4 oportunidades, situación que ocurrió cada 3-4 años. Tres veces bajo capitales europeos franceses y alemanes, y sólo una ocasión con capitales nacionales. Curiosamente, "sin moverme de mi escritorio" como rezaba el spot publicitario de los 70, trabajé para Banco Credit Lyonnais, Banque Nationale de Paris, Dresdner BNP, Dresdner Banklateinamerika y Banco Security. Dicen que las fronteras desaparecen cuando de mover capitales de una parte a otra del planeta se trata. Por lo demás, la forma en que se originó el proyecto también parece haber sido consecuencia de la Globalización y de este intercambio cultural y tecnológico,

aunque sólo se haya tratado de simple imitación; después de todo, el Gerente Adjunto francés que impulsó la idea, no hizo más que promover “algo” que ya había visto en otro país y requerir su adaptación al contexto local. A pesar de cambios de propiedad, el proyecto mantuvo su vigencia durante casi cuatro años mientras la Organización fue un Banco europeo.

Renovación tecnológica

Es claro que la tecnología evoluciona rápidamente. Desde la fecha de inicio de este proyecto al día de hoy, han pasado sólo 5 años en los cuales se aprecian cambios en la evolución de videocámaras, masificación de la tecnología del DVD y nuevas versiones del software de edición no lineal. Así, durante el último tiempo las videocámaras digitales han terminado de imponerse a pesar de no existir un único estándar en sus formatos (Digital8, miniDV, mini-DVD). Si se revisa cuidadosamente veremos que la variedad es enorme y que continuamente se introducen nuevos modelos al mercado. La evolución sigue y el paso siguiente es la introducción de videocámaras de alta definición para ser compatibles con la HDTV (High Definition Television). La necesidad sigue siendo la misma, registrar imágenes y sonido, y sin embargo las tecnologías y tendencias se van sucediendo tan rápido unas a otras, que a veces pareciera ser que las tecnologías no son liberadas hasta no haber rentabilizado la anterior, lo cual se logra también en plazos relativamente cortos de un par de años; generando así coexistencia de tecnologías y obligando al consumidor a tomar partido por alguna de ellas.

Y si se piensa en liderazgo, no cabe duda que nos encontramos en la “Era del DVD”, como formato de grabación, soporte tecnológico y medio de registro y transporte de información. Nuevas versiones como el HD-DVD o Blue-Ray vienen en camino; y al igual cómo ocurrió con tecnologías pasadas, habrá que presenciar la lucha por la supremacía o imposición de alguno de estos dos estándares: tras el HD-DVD están Toshiba y NEC y las cinematográficas Time Warner (Warner Bros., HBO y New Line), Universal (DreamWorks), y Paramount. Mientras que Sony soporta el Blue-Ray, contando con el apoyo de Columbia Tri-Star, MGM, Twentieth Century Fox y Disney. ¡Pelea de colosos!, los dos estándares tienen cualidades suficientes como para ganar o quizás coexistir en el futuro. Pero lo más probable es que una vez más será el mercado quien decida, tal como lo ha hecho en otras oportunidades con otras tecnologías (basta recordar el caso de la supremacía final del VHS sobre Betamax).

Desde el punto de vista de la evolución del software, no cabe duda que Premiere de Adobe fue el esqueleto de este proyecto y por lo tanto vale la pena revisar su status hoy día. Recientemente, Adobe ha liberado la versión *Premiere PRO V2.0* que destaca entre sus características las siguientes:

- Edición multi-cámara, para editar y sincronizar imágenes filmadas con varias cámaras
- Integración con Adobe Clip Notes para introducir material de video en un archivo PDF

- Creación de DVD con menú principal directamente desde la Timeline
- Captura y edición de imágenes en formato HDV original
- Incorporación de nuevas herramientas de corrección de color
- Procesamiento interno del color de 32 bits
- Incorporación de herramienta Adobe Bridge, para facilitar tareas de navegación, búsqueda y previsualización de archivos
- Ajuste automático para aprovechar capacidad de tarjetas gráficas de video y optimizar previsualización y rendering

Todo lo expuesto anteriormente son ejemplos que nos demuestran la rapidez con que la renovación tecnológica se cierne sobre nosotros. No acabamos de acostumbrarnos a una tecnología cuando nos invaden con la siguiente. Períodos de 3-5 años son ventanas de tiempo suficientes como para introducir cambios significativos. Así, en este mundo rendido a los pies del consumismo, corremos el riesgo de quedar con nuestros recuerdos almacenados en medios que pueden quedar obsoletos rápidamente.

Finalmente, han sido varios los conceptos e ideas que se han presentado en este informe a raíz del proyecto para el Banco: se ha hablado sobre multimedia, videocámaras, tarjetas capturadoras de video, tecnología de los DVD, códigos de compresión, efectos especiales de video, software de edición no lineal, Adobe Premiere, mpeg-2, etc. Desde el punto de vista personal, el gran aporte que significó el proyecto para mí, fue abrir este mundo desconocido y ampliar mi visión respecto de este tipo de tecnologías. Me permitió comprobar de qué manera la tecnología está tan cerca de la sociedad y de las cosas comunes, como lo es tomar una fotografía o realizar una grabación, ya sea la exposición del Gerente de un Banco o el cumpleaños de un hijo. Este proyecto fue un desafío que me brindó satisfacciones en lo personal ya que se cruzaba con lo que constituía mi hobby: la fotografía clásica y digital. Y ese es el punto, todo resulta más fácil y motivador cuando se trata de hacer algo que nos gusta, agrada o apasiona: la búsqueda de información y alternativas de solución, las horas extras dedicadas, la tolerancia ante frustraciones, la persistencia tras la solución y la satisfacción del logro. Sea cual sea el uso o la aplicación de la tecnología, es claro que sólo depende de nosotros, de nuestro interés en aprender y de nuestra creatividad a la hora de buscar la solución a los problemas.

BIBLIOGRAFIA

Help & Tutorials Adobe Premiere Pro

Help & Tutorials Adobe Premiere 6.0

Curso de Edición No Lineal de Video, Animaciones y Sonido
(DGM Audio Visual)

<http://www.imagendv.com>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Video>

<http://www.camcorderinfo.com/content/Glossary.htm>

<http://www.tiramillas.net/videojuegos/guiautil/formatosvideo/divx.html>

<http://www.sonystyle.cl/cl/site/catalog>

<http://www.hddvd.org/hddvd/>

<http://www.ulead.com>

<http://www.adobe.com>

<http://www.pinnaclesystems.com>

Sony, VAIO, son marcas registradas de Sony Corporation
Premiere 6.0 y Premiere PRO son marcas registradas de ADOBE
ULEAD VideoStudio, es marca registrada de ULEAD
DV Studio, es marca registrada de Pinnacle