

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS



DISERTACION PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

***“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR
MULTIMEDIA CON ACCESO CONTROLADO A VIDEOS
HIGH DEFINITION”***

AUTORES:

DANIEL EDUARDO BALDEÓN PUGA

FRANCISCO DANIEL VEGA NIAMA

DIRECTOR: JAVIER W. CONDOR

QUITO, 2010Diciembre

ÍNDICE

Índice.....	I
Índice de figuras	IV
Índice de tablas	IV
Dedicatoria	VIII
Agradecimiento.....	IX
Introducción.....	X
Capítulo 1: MARCO TEÓRICO	1
1.1. Multimedia	1
1.1.1. Tipos de multimedia	1
1.1.1.1. Presentación Lineal.....	1
1.1.1.2. Multimedia Interactiva.....	2
1.1.1.3. Hipermedia.....	3
1.1.2. Características de la multimedia.....	3
1.2. ¿Qué es streaming?	5
1.2.1. ¿Qué es streaming de video?.....	6
1.3. Códec	8
1.3.1. Códec de Video	10
1.3.2. Códec de audio	12
1.3.3. Aplicaciones de los códec	14
1.4. Tipos de archivo para streaming de video.....	14
1.4.1. Windows Media.....	15
1.4.2. Real Media	15
1.4.3. QuickTime.....	16
1.4.4. MPEG (en particular MPEG-4).....	17
1.4.5. Adobe Flash.....	18
1.5. High Definition.....	20
1.5.1. Audio de alta definición.....	23
1.6. Programación web	24
1.6.1. Programación PHP:	25

1.6.2.	HTML	27
1.6.3.	JavaScript	28
1.6.4.	VBScript.....	29
1.7.	Bases de datos.....	29
1.7.1.	Tipos de bases de datos.....	30
1.7.2.	Modelos de bases de datos	30
1.7.2.1.	Bases de datos jerárquicas.....	31
1.7.2.2.	Base de datos de red	31
1.7.2.3.	Bases de datos transaccionales	31
1.7.2.4.	Bases de datos relacionales	32
1.7.2.5.	Bases de datos multidimensionales	32
1.7.3.	MySQL.....	32
1.8.	Control de Usuario.....	33
1.8.1.	¿ Qué son políticas de seguridad?.....	33
1.8.2.	Niveles de acceso.....	33
1.8.3.	Roles	34
1.8.3.1.	Rol del SuperAdministrador	34
1.8.3.2.	Roles Administrador	35
1.8.3.3.	Editor.....	35
1.8.3.4.	Registrado.	35
1.8.4.	Manejo de los roles	35
2.	Capítulo 2: HERRAMIENTAS MULTIMEDIA	38
2.1.	Navegador web (web browser).....	38
2.1.1.	Funcionamiento de los navegadores	38
2.1.2.	Ejemplos de navegadores web	40
2.2.	Videos	43
2.2.1.	Videos High definition.....	51
2.2.2.	Videos FLV	55
2.2.3.	Videos Mpeg-4	56
2.2.4.	Videos MKV	59

2.3.	Programas similares	60
2.3.1.	Windows Media Player	61
2.3.2.	Real Media	62
3.	Capítulo 3: ANÁLISIS DE SOFTWARE Y HARDWARE PARA HD	63
3.1.	Computadores Servidores y Clientes	63
3.1.1.	Servidores HD	63
3.1.1.1.	Servidor de streaming de video por medio de Hardware.....	64
3.1.1.2.	Servidores de streaming de video on-line pagados	67
3.1.2.	Computadores clientes	70
3.2.	Comparación entre servidores de video por medio de software y hardware	74
3.2.1.	Comparaciones entre servidores de streaming de video HD por medio de software 81	
3.2.1.1.	Windows Media Player	81
3.2.1.2.	VideoLAN Client	83
3.2.1.3.	QuickTime Streaming Server.....	84
3.2.1.4.	HwdVideoShare	86
3.2.1.5.	Contus HD video share	89
3.2.1.6.	JVideo	91
3.2.2.	Complementos web para control de usuarios.....	96
3.2.2.1.	Jomsocial.....	97
3.2.2.2.	Community Builder	98
3.2.3.	Propuesta de configuración de un servidor HD por medio de software	99
4.	Capítulo 4: IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO FUNCIONAL.....	100
4.1.	Selección de la herramienta.....	100
4.2.	Integración de los componentes	100
4.2.1.	Plugin de Jomsocial para el HwdVideoShare	101
4.2.1.1.	Instalación	101
4.2.1.2.	Configuración.....	102
4.3.	Modificación de líneas de código de los componentes HwdVideo Share y Jomsocial 103	
4.3.1.	La redirección del core de Jomsocial.....	104

4.3.2.	Botón de Jomsocial para subir los videos	104
4.3.3.	Modificación del Frontpage de Jomsocial para presentar videos.....	106
4.3.4.	Control de videos en el grupo de usuarios de Jomsocial	109
4.3.4.1.	Cambios en el componente Jomsocial	109
4.3.4.2.	Cambios en el plugin de HwdVideoShare	110
4.3.5.	Cambios esenciales en los templates	114
4.3.5.1.	Cambios en el template de HwdVideoShare.....	114
4.3.5.2.	Cambios en el template de Jomsocial	118
4.4.	Como se realizo el acceso controlado	118
4.5.	Esquema de configuración de grupo.....	119
4.6.	Funcionamiento de la aplicación	121
4.6.1.	Introducción al uso del sistema	121
4.6.2.	Uso del sistema.....	123
5.	Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	132
5.1.	Conclusiones:	132
5.2.	Recomendaciones	134
	Bibliografía.....	137
	Glosario	144

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-01: Elementos Multimedia.	4
Figura 1-02: Digitalización	4
Figura 1-03:Interactividad.	5
Figura 1-04: Streaming.	5
Figura 1-05 Fases de Streaming.	6
Figura1-06:Pasos de Streaming.	8
Figura 1-07:Comparación entre video tradicional y high definition.	20
Figura 1-08: Definición convencional y alta definición[19]	21
Figura 1-09:Tamaños de video vigentes.	22

Figura 1-10: Resoluciones comunes por conteo de pixeles	23
Figura 1-11: Gráfica del número de dominios y direcciones IP que utilizan PHP.....	28
Figura 1-12: Ejemplo código HTML.....	28
Figura 1-13: Niveles de Acceso.....	34
Figura 1-14:Esquema de Niveles de Acceso	36
Figura 2-01:Navegadores Web.....	40
Figura 2-02: Logo Konqueror.....	40
Figura 2-03: Logo Safari.....	41
Figura 2-04: Logo Google Chrome.....	41
Figura 2-05: Logo Microsoft Internet Explorer.....	41
Figura 2-06: Logo Mozilla Firefox.....	42
Figura 2-07:Logo Netscape.....	42
Figura 2-08: Logo Opera.....	43
Figura 2-09: Comparación de resoluciones de TV.....	47
Figura 2-10: Comparación de la relación de aspecto entre cinematografía común y la televisión tradicional (verde).....	48
Figura 3-01:Funcionamiento del servidor de video VSiCaster.....	66
Figura 3-02: Streaming de video en Iteisa.....	68
Figura 3-03: Resultados obtenidos Windows Media Player.....	82
Figura 3-04: Resultados obtenidos VideoLAN Client.....	83
Figura 3-05:QuickTime Streaming Server.....	85
Figura 3-06: HwdVideoShare Back-end.....	87
Figura 3-07:Front-edy Galería de Videos de HwdVideoShare.....	88
Figura 3-08:Back-end Contus HD video share.....	90
Figura 3-09:Front-end Contus HD video share.....	90
Figura 3-10:Front-end JVideo.....	91
Figura 3-11: Back-end Jvideo.....	92
Figura3-12:Jomsocial.....	98
Figura3-13 Jomsocial Video.....	98
Figura 3-14: Community Builder dentro de Joomla.....	99
Figura 4-01: Menú de Joomla para instalación de modulos y plugins.....	101

Figura 4-02: Extension Manager de Joomla.....	102
Figura 4-03: Plugin Manager de Joomla.....	102
Figura 4-04: Lista de plugins de Joomla.....	102
Figura 4-05: Configuraciones del plugin de Jomsocial para HwdVideoShare.....	103
Figura 4-06: Redirección del core de Jomsocial y HwdVideoShare.....	104
Figura 4-07: Primer código a reemplazar.....	105
Figura 4-08: Segundo código a reemplazar.....	105
Figura 4-09: Tercer código a reemplazar.....	106
Figura 4-10: Cuarto código a reemplazar.....	106
Figura 4-11: Quinto código a reemplazar.....	108
Figura 4-12: Sexto código a reemplazar.....	108
Figura 4-13: Link para obtención de variable groupid.....	109
Figura 4-14: Código para variable de sesión.....	110
Figura 4-15: Verificación del contenido de la variable de sesión.....	110
Figura 4-16: Líneas de código que se deben reemplazar para consulta SQL.....	112
Figura 4-17: Líneas de código con las que se reemplazan las consultas SQL.....	114
Figura 4-18: Código que se deben reemplazar en las opciones de compartición.....	115
Figura 4-19: Código con las que se reemplazan las opciones de compartición.....	115
Figura 4-20: Segundo código a reemplazar para opciones de compartición.....	115
Figura 4-21: Segundo código con el que se reemplaza opciones de compartición.....	115
Figura 4-22: Primer link de retorno que se debe modificar.....	116
Figura 4-23: Código con el que se debe reemplazar el primer link de retorno.....	116
Figura 4-24: Segundo link de retorno que se debe modificar.....	116
Figura 4-25: Código con el que se debe reemplazar el segundo link de retorno.....	117
Figura 4-26: Opciones de compartición de videos.....	117
Figura 4-27: Opciones de subida de videos.....	118
Figura 4-28: Primer qué se debe cambiar en Jomsocial.....	118
Figura 4-29: Código con lo que se debe reemplazar el primer link de Jomsocial.....	118
Figura 4-30: Esquema usado en la aplicación.....	120
Figura 4-31: URL aplicación.....	121
Figura 4-32: Creación de usuario o Login de la aplicación.....	122

Figura 4-33: Datos de Login y Datos Personales.	122
Figura 4-34: Profile del Usuario.	123
Figura 4-35: Ventana de Creación de Grupo.....	124
Figura 4-36: My Groups.....	125
Figura 4-37: Añadir Video a Grupo.....	125
Figura 4-38: Seleccionar el tipo de video.....	126
Figura 4-39: Subir un video desde el computador.....	126
Figura 4-40: Subir video ya publicado desde otro sitio web.	127
Figura 4-41: Escoger el video para subir desde el computador.....	127
Figura 4-42: Información de un video ya publicado en Internet.	128
Figura 4-43: Detalles de la subida de videos.....	128
Figura 4-44: Final de la subida de videos desde el computador.....	129
Figura 4-45: Final de la subida de videos desde el Internet.	129
Figura 4-47: Video sin opciones de modificación.	130
Figura 4-48: Reproducción del video del grupo.....	131
Figura 4-49: Video con formato high definition activado o desactivado.	131

INDICE DE TABLAS

Tabla 2-01: Información de sitios web que ya usan HD.....	54
Tabla 3-01: Precios de servidores de video de Visionary Solutions Inc.....	64
Tabla 3-02: Tarifas de la empresa Iteisa.	69
Tabla 3-03: Características mínimas y recomendadas de computadores clientes.	72
Tabla 3-04: Comparación entre servidores de video por medio de Hardware y Software.	80
Tabla 3-05: Comparación entre servidores de video por medio de software.....	96

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta disertación de grado a mis padres, Eduardo y Anita, quienes han sabido darme su apoyo en los momentos que más lo necesitaba, quienes con sus consejos y cariño han permitido que cada día continúe con la frente en alto y busque el superarme constantemente.

A mi hermana y mi sobrina, Anita Lucia y Amber, quienes con sus juegos y sonrisas llenaron cada día de nuevas alegrías, han sabido ayudarme para continuar superándome día tras día, se que siempre voy a poder contar con ustedes.

Quiero dedicar de una manera especial esta tesis a mis abuelitas, Blanca Aliciay Olga, quienes por medio de sus consejos siempre supieron encaminar mi vida hacia adelante con sus consejos y cariño, el sueño de verme ser un profesional fue una inspiración para avanzar.

A todos mis amigos y en especial a quien ha sido mi soporte en todo, Tatiana, los cuales supieron estar en el momento indicado a mi lado, supieron apoyarme en momentos de necesidad, me enseñaron que la vida es más llevadera cuando ustedes están cerca.

Daniel Eduardo.

Esta tesis va dedicada, al esfuerzo que han hecho mis padres para poder brindarme la oportunidad de seguir mi carrera profesional, al sacrificio que han realizado para poder ayudarme a culminar mi carrera, por la fuerza que me dieron en el momento que lo necesite y por los ánimos que me levantaron cuando tuve dificultades.

Dedico mi tesis, a la persona que siempre estuvo apoyándome en todos los momentos en los que se fue desarrollando la tesis, a Gabriela Pantoja, por siempre estar a mi lado en esos momentos difíciles, y en los cuales no encontraba respuestas, gracias por haberme brindado el apoyo necesario para salir a delante con coraje.

Y por último, a mi hermano que siempre me apoyó, a su manera, pero lo hizo, gracias por ayudarme a entender, comprender y seguir adelante. Y mi deseo es que tú también sigas adelante siempre y nunca te dejes caer por cualquier cosa que suceda en la vida.

Francisco Daniel.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros padres quienes nos brindaron todo su apoyo durante la elaboración de esta disertación; así como, en el transcurso de la carrera brindarnos el apoyo moral, económico y espiritual, para poder cumplir nuestro sueño de llegar a ser Ingenieros en Sistemas, también por darnos las fuerzas necesarias en los momentos más difíciles de la carrera; así como, de nuestras vidas.

Agradecemos al director de tesis, el Ing. Javier Cóndor, quien supo guiarnos en la realización de esta disertación; así como, también a lo largo de la carrera, brindándonos sus conocimientos, al momento de tomar las materias que imparte y la amistad que también supo entregarnos, tanto dentro como fuera de las aulas.

Agradecemos a nuestros amigos y compañeros, que de una u otra forma fueron un apoyo a lo largo de la carrera; y, también para darnos fuerzas y conocimientos para poder culminar con éxito la presente disertación.

Finalmente queremos agradecer a nuestros superiores en donde entregamos nuestra colaboración laboral, los cuales nos permitieron realizar reuniones para la elaboración de la tesis en horarios laborales. También por la acogida que tuvieron al creer en nuestro trabajo y de una u otra manera impartirnos sus conocimientos de profesionalismo en la carrera puesta en marcha.

INTRODUCCIÓN

Esta disertación está basada en la necesidad que los usuarios requieren al momento de utilizar la tecnología del control de usuario y poder compartir videos en High Definition (HD), obteniendo así, una herramienta que permita el control total de los videos por parte del usuario. Siguiendo la tendencia actual del visualizar en línea, videos que sean HD, se concibió la idea de manejar un servidor de streaming con videos HD que ofrezca además a los usuarios la seguridad de tener sus contenidos protegidos mediante un control de usuarios.

En el Internet las redes sociales y sitios dedicados a alojar material multimedia han evolucionado a la par, sin embargo, se han observado algunas áreas en las cuales se necesita un complemento como el que se plantea en esta disertación, tales áreas son las de educación virtual o estudios regulares; estas áreas requieren manejar los cursos de una manera didáctica, esto se lograría con videos relacionados a la materia o poder subir al Internet una grabación de la clase impartida por el docente, de esta manera el alumno no perdería clases o no se retrasaría alegando que no pudo asistir ya que la grabación se encuentra en el Internet y sería responsabilidad del alumno revisar los conocimientos que se impartieron en clase, además permitiría que se realicen foros de discusión del tema que se trató en clases.

Otra posibilidad de uso del sistema, es una galería de videos de conferencias para una empresa, en la cual se puede discutir el contenido o tratar de brindar mensajes a los empleados de la empresa, esto se podría hacer por medio de videos que se publican en la intranet para que los usuarios estén al tanto de los comunicados. Una ventaja es que la calidad de la imagen del video es alta, ya que la tecnología HD permite visualizar de una manera diferente el contenido visual de los videos.

Por esta razón, se ha pensado en esta disertación para dar a conocer que podemos realizar un servidor de Streaming de video HD con acceso controlado, utilizando la tecnología que existe en la actualidad e investigando lo que nos ofrece el Internet.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se revisan los conceptos relacionados con: multimedia, códecs¹, streaming², servidores de streaming, high definition³, programación web, bases de datos, control de usuario. Los temas mencionados permitirán una visión general del tema y aclarar conceptos.

1.1. Multimedia

El término multimedia, se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales), para presentar o comunicar información. De allí la expresión "multi-medios". Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos u otros que permiten almacenar y presentar contenido multimedia.

1.1.1. Tipos de multimedia

En el medio informático existe una clasificación muy marcada en el ámbito de la multimedia, estos grupos son: Presentación Lineal, Multimedia Interactiva e Hipermedia.

1.1.1.1. Presentación Lineal

Se da cuando el usuario maneja elementos multimedia y el programa en tiempos delimitados, luego de esta interacción el usuario no manejará estos medios. El usuario en este caso solo podrá utilizar los elementos en el orden que ya los había definido anteriormente, no podrá utilizarlos interactivamente.

¹ Códecs: Codificadores.

² Streaming: Carga previa de un archivo multimedia que permite utilizarlo mientras éste está siendo cargado.

³ High Definition: Alta definición.

Cómo un ejemplo claro, se tiene una presentación Power Point⁴, en la cual el usuario delimita el número de diapositivas que utilizará; inserta los diferentes formatos de textos; inserta archivos multimedia como fotos, sonidos, videos; realiza transiciones entre las diapositivas; aplica efectos en cada uno de los elementos deseados; una vez que termina con sus diapositivas estas no podrán ser modificadas en el transcurso de la presentación, por esta razón toma el nombre de presentación lineal.

1.1.1.2. *Multimedia Interactiva*

Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de, qué es lo que desea ver y cuándo; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar un contenido en un orden predeterminado.

Como un ejemplo se tiene al reproductor multimedia “Windows Media Player⁵” el cual controla música, videos, fotos, textos; en el cual el usuario tiene control absoluto de qué quiere ver u oír en el momento en que lo desea; puede hacer uso de cualquier medio multimedia desde donde lo desee.

La multimedia interactiva es la que permite utilizar un computador con varias aplicaciones o programas abiertos a la vez, ya que esto brinda una interactividad avanzada entre el usuario y el computador. Entre las herramientas multimedia existen aplicaciones de ofimática, entretenimiento, conectividad, entre otros.

⁴ Power Point: Herramienta de Microsoft Office para la edición de diapositivas con elementos multimedia.

⁵ Windows Media Player: Reproductor multimedia instalado por defecto en Microsoft Windows.

1.1.1.3. *Hipermedia*

Hipermedia podría considerarse como una forma especial de multimedia interactiva, que emplea estructuras de navegación más complejas, que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información.

Hoy en día la hipermedia, es aplicada en eventos musicales o presentaciones de productos, ya que ofrece al público en general experiencias visuales y audibles más allá de lo convencional, llegando a eventos, que incluso permiten utilizar los 5 sentidos para interactuar con el medio. Como ejemplo podemos citar conciertos de música electrónica, en los cuales el DJ⁶ está encargado de los efectos visuales y auditivos que permiten llegar a un punto de armonía, que es disfrutado por las personas que asisten a dicho evento.

1.1.2. *Características de la multimedia*

Cuando un programa de computador, un documento o una presentación, combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto.

Las características generales de la multimedia son:

- La integración de texto escrito, gráficas, imagen (fija o en movimiento); y, sonido, hace concurrir a diversas tecnologías: de expresión, comunicación, información, sistematización y documentación, para dar lugar a aplicaciones en la educación, la diversión y el entretenimiento, la información, la comunicación, la capacitación y la instrucción.

⁶DJ: Disc Jockey o colocador de discos.



Figura 1-01: Elementos Multimedia.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>

- La digitalización.-Convierte la información en código binario que corresponden a los dígitos: 0 y 1. De allí viene digitalizar⁷. La congruencia entre los dígitos 0 y 1 con los elementos ópticos, implica reconocer el color negro como 0 y el color blanco como 1; de la misma manera, los elementos magnéticos son reconocidos como 0 el polo negativo y 1 el polo positivo del magneto; valor booleano verdadero con 1 y falso con 0; finalmente, elementos eléctricos son asociados con el voltaje de manera que: voltaje positivo es 1 y voltaje negativo es 0.



Figura 1-02: Digitalización

Fuente: <http://microall.com.ar/images/digitalizacion.jpg>

⁷ Digitalizar: Acción de convertir en digital la información analógica.

- La interactividad.- Hace que los programas no se desarrollen de manera lineal, en una sola dirección, con una sola historia o trama, como se está acostumbrados a verlos y manejarlos. El computador y las programaciones permiten a los usuarios que recorran las aplicaciones como deseen, las repitan cuantas veces sea necesario, hagan comentarios, den respuestas, formulen preguntas y que la retroalimentación se almacene en una base de datos.



Figura 1-03:Interactividad.

Fuente: <http://prodiconsa.wordpress.com/seccion-a/>

1.2.¿Qué es streaming?

El streaming consiste en la distribución de audio o video por Internet. La palabra streaming se refiere a que se trata de una corriente continua (sin interrupción). El usuario puede escuchar o ver en el momento que quiera. No es necesario estar suscrito para escuchar o ver. Este tipo de tecnología permite que se almacenen en un buffer lo que se va observando y/o escuchando. El streaming hace posible escuchar música o ver videos, sin necesidad de ser descargados previamente.

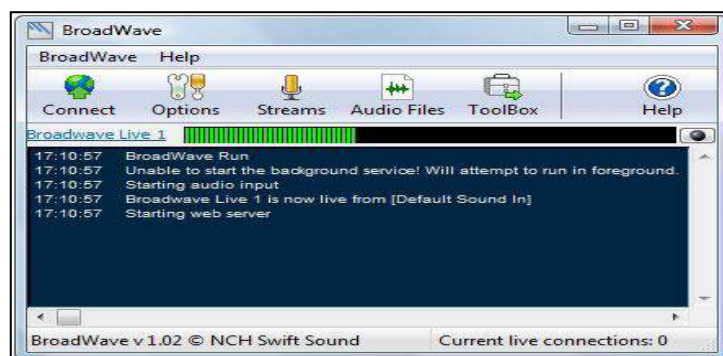


Figura 1-04: Streaming.

Fuente: <http://www.sitiosargentina.com.ar/hosting/radio-online/que-es-streaming.htm>

Si no utilizamos streaming, para mostrar un contenido multimedia en la Red, tenemos que descargar primero el archivo completo en nuestro computador y más tarde ejecutarlo, para finalmente ver y oír lo que el archivo contenía. Sin embargo, el streaming permite que esta tarea se realice de una manera más rápida y que podamos ver y escuchar su contenido durante la descarga.

El streaming funciona de la siguiente manera: Primero nuestro computador (el cliente) conecta con el servidor y éste empieza a enviar el fichero. El cliente comienza a recibir el fichero y construye un buffer donde empieza a almacenar la información. Cuando se ha llenado el buffer con una pequeña parte del archivo, el cliente lo empieza a mostrar y a la vez continúa con la descarga. El sistema está sincronizado para que el archivo se pueda observar mientras que el mismo se descarga, de modo que cuando el archivo acaba de descargarse el fichero también ha acabado de visualizarse. Sí, en algún momento la conexión sufre descensos de velocidad, se utiliza la información que hay en el buffer, de modo que se puede soportar ese descenso. Si la comunicación se suspende por demasiado tiempo, el buffer se vacía y la ejecución del archivo se cortaría también hasta que se restaure la señal.



Figura 1-05 Fases de Streaming.

Fuente: <http://www.sitiosargentina.com.ar/hosting/radio-online/que-es-streaming.htm>

1.2.1. ¿Qué es streaming de video?

El servicio de video Streaming, permite la transmisión de audio y video a través de una red, inclusive vía Internet, sin necesidad de descargarlo en el computador del usuario. Para la reproducción del video, el usuario accede a una página de Internet y desde su

computador inicia la reproducción del mismo, el servidor, envía la transmisión de forma continua al tiempo que el video se visualiza. Con la recepción de una pequeña parte el usuario podrá comenzar a visualizar el contenido, mientras continúa recibiendo la corriente de datos que irá observando posteriormente de forma continua e ininterrumpida.

El video puede ser transmitido en vivo o bajo demanda. La transmisión en vivo, reproduce en el computador del usuario el audio y video de un evento, a medida que éste se desarrolla en el sitio de origen. La transmisión bajo demanda, es la reproducción de contenido pregrabado, almacenado y disponible para consultarse en cualquier momento.

Los datos se transmiten por un servidor se recibe y exhibe en tiempo real por una aplicación cliente en la estación de trabajo del usuario, que suele ser un reproductor multimedia. Estas aplicaciones pueden empezar a mostrar el streaming de video o audio en cuanto haya recibido y guardado suficientes datos en el buffer⁸ de la estación receptora.

El streaming de video, está siempre disponible, es rápido, cómodo y sencillo, lo único que precisa es Internet de alta velocidad; con un mínimo de velocidad de 256 Kbps⁹, para obtener un rendimiento mínimo al momento de realizar el streaming. El streaming de video, permite al usuario visualizar los videos prácticamente en tiempo real, mientras este se encuentra siendo descargado por medio de un reproductor de video, sea en Internet o en aplicaciones multimedia, que posea el computador, un ejemplo de Streaming, son videos para educación a distancia, preparatorias, universidades, presentaciones ejecutivas, videos promocionales, televisión.

⁸Buffer: Ubicación de memoria reservado para el almacenamiento temporal de información digital.

⁹ Kbps: Kilobits por segundo.

A continuación un gráfico que presenta cómo se realiza el streaming de video:



Figura1-06:Pasos de Streaming.

Fuente: <http://www.sitiosargentina.com.ar/hosting/radio-online/que-es-streaming.htm>

El proceso se lo realiza en 4 pasos:

- El usuario, visita una página que se encuentra en un servidor web, en el cual desea ver o escuchar un archivo, entonces hace la petición al servidor, para poder visualizar u oír el archivo.
- El servidor web envía un mensaje al servidor de streaming, solicitando el archivo específico.
- El servidor de streaming, realiza el streaming del video y se lo pasa al servidor web, para que éste se encargue de visualizarlo en el computador del usuario.
- El software del usuario, instalado en su computador, decodifica y reproduce el archivo que fue enviado por el servidor web.

1.3.Códec

Un códec, es un programa, que incluye un conjunto de algoritmos e instrucciones para codificar y decodificar vídeo o audio digital de forma que se reduzca el tamaño que utilizan. De hecho, códec son las iniciales de Codificador / Decodificador. El vídeo o audio

sin compresión, utilizaría una gran parte de nuestro medio de almacenamiento, de ahí que sea necesario algo que comprima su tamaño.

Las técnicas de compresión pueden clasificarse en dos grupos, las reversibles (lossless¹⁰); y, las irreversibles (lossy¹¹). Reversibles: son aquellas en las que después del proceso de compresión/descompresión, los datos resultantes no han sufrido ninguna degradación ni pérdida de calidad. Irreversibles: son aquellas en las cuales una vez realizado el proceso de compresión/ descompresión el contenido resultante ha sufrido una degradación perceptible. En la mayoría de aplicaciones audiovisuales, se debe utilizar técnicas irreversibles, ya que éstas, son las que permiten elevados factores de compresión. Dentro de las técnicas de compresión irreversibles, las más utilizadas son aquellas que consisten en eliminar información, reduciendo el tamaño de la imagen, eliminando fotogramas¹² (temporal); o, asignando menor cantidad de bits al codificar cada píxel¹³.

Existen dos técnicas comunes de compresión con pérdida:

- Por códecs de transformación: Los datos originales son transformados, de tal forma que se simplifican. Creando un nuevo conjunto de datos, proclives a altas razones de compresión sin pérdida.
- Por códecs predictivos: Los datos originales son analizados para predecir el comportamiento de los mismos. Después, se compara esta predicción con la realidad, codificando el error y la información necesaria para la reconstrucción.

El uso de estas técnicas, se encuentra tanto en aplicaciones de televisión digital con relaciones de compresión que no suelen superar los 10:1 y sin una aparente pérdida de calidad de imagen; como, en aplicaciones multimedia con factores de compresión que pueden llegar a ser de 200:1.

¹⁰ Lossless: Técnica de compresión sin pérdida o reversible.

¹¹ Lossy: Técnica de compresión con pérdida o irreversible.

¹² Fotogramas: Cada uno de los cuadros que conforman el movimiento de una imagen.

¹³ Pixel: Menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital.

Un ejemplo de códecs es el MP3¹⁴. Una canción que en MP3 utilizaría de 3 a 4 MB con muy buena calidad, sin compresión, podría utilizar 10 veces más, 30 ó 40 MB. Igualmente, para poder reproducir un vídeo o audio, necesitamos el códec con el que fue comprimido, no nos sirve otro similar, esto es, porque cada códec tiene su forma de comprimir y descomprimir, tiene sus propios algoritmos, distintos en cada caso de códec, es por ello, la gran cantidad de códecs que existen actualmente. Muchos archivos multimedia contienen tanto datos de audio, como de vídeo y a menudo alguna referencia que permite la sincronización¹⁵ del audio y el vídeo.

Cada uno de estos tres flujos de datos, puede ser manejado con programas, procesos, o hardware diferentes; pero para que estos streams¹⁶ sean útiles para almacenarlos o transmitirlos, deben ser encapsulados juntos. Esta función es realizada por un formato de archivo de vídeo como .mpg¹⁷, .avi¹⁸, .mov¹⁹, .mp4²⁰, .rm²¹, .ogg²², .mkv²³ o .tta²⁴. Algunos de estos formatos están limitados a contener streams³⁷ que se reducen a un pequeño juego de códecs, mientras que otros, son usados para objetivos más generales. Un endec²⁵ es un concepto similar para el hardware. Podemos encontrar 2 tipos de códecs: Códec de vídeo y Códec de audio.

1.3.1. *Códec de Video*

Un códec de video, es un programa que incluye un conjunto de algoritmos e instrucciones para codificar y decodificar, de forma que se reduzca el tamaño que ocupa el archivo, El problema que los códec resuelven trata sobre la información de video

¹⁴ MP3: Formato de archivos de audio con calidad de Disco Compacto

¹⁵ Sincronización: Acción en la cual 2 o más frecuencias coinciden en un mismo tiempo.

¹⁶ Streams: consiste en la distribución de audio o video por Internet.

¹⁷ .mpg: Sistema de compresión de video que permite la codificación digital de imágenes en movimiento.

¹⁸ .avi: Formato contenedor de audio y video publicado por Microsoft en 1992.

¹⁹ .mov: Arquitectura multimedia estándar desarrollada por Apple.

²⁰ .mp4: Formato de archivo especificado como parte del estándar internacional MPEG-4 de ISO/IEC.

²¹ .rm: Archivos de video de Real Networks, que se visualizan por medio de Real One (reproductor multimedia).

²² .ogg: Códec de compresión de audio con mejor calidad que otros formatos de compresión con pérdida.

²³ .mkv: Conocido como Matroska, formato contenedor de video.

²⁴ .tta: Códec de audio simple sin pérdidas en tiempo real gratis.

²⁵ Endec: Dispositivo que permite codificar o decodificar video o audio por medio de hardware.

que es extensa, reducirla a un tamaño menor al original y a su vez conservando la calidad del video original con lo cual el computador será capaz de almacenar y manejar esta información en espacios de memoria reducidos.

Existe un complicado equilibrio entre la calidad de video, la cantidad de datos necesarios para representarlo (también conocida como tasa de bits que es la medida de ancho de banda que contiene información acerca de la velocidad a la que se transmiten los datos de un punto a otro en una red de computadores). Por lo general, la tasa de bits se expresa en kilobits por segundo (Kbps), la complejidad de los algoritmos de codificación y decodificación, la robustez frente a las pérdidas de datos y errores, la facilidad de edición, la posibilidad de acceder directamente a los frames²⁷, y otros factores.

Una imagen de video no comprimida, ocupa 1 MB aproximadamente. Para obtener un video fluido, se necesita una frecuencia de al menos 25 ó 30 imágenes por segundo, lo que genera un flujo de datos de 30 MB/s aproximadamente; es decir, más de 1,5 GB por minuto, lo cual provoca que este tipo de flujo sea muy poco compatible con el espacio de almacenamiento de los computadores personales o incluso con las conexiones de red domésticas o de compañías pequeñas o medianas.

- Los códecs de video se caracterizan por los siguientes parámetros: Calidad de Video, es el número de líneas de las cuales está conformado el video para ser presentado en pantalla, dependiendo del número de líneas que tenga el video, se visualizarán mejores o peores detalles de las imágenes que se presentan en cada frame.
- Frame por segundo, es la secuencia de imágenes las cuales se van actualizando en un video por cada segundo. Un video con un FPS²⁸ recomendado es de 26 FPS como mínimo, ya que el ojo humano recepta de 25 FPS en adelante, si este

²⁷ Frame: Fotograma, imagen particular dentro de una sucesión de imágenes que componen una animación.

²⁸ Fps: Frame por segundo.

parámetro mínimo baja, el video se mostrará como unas secuencias de fotografías que se muestran una tras otra en la cual se notarán la pérdida de movimiento de imagen.

- **Resolución de Video:** Es el tamaño de una imagen de video, la cual es medida en pixeles, la resolución estándar en un computador es de 1024x768 pixeles, mientras que los videos son mostrados en 640x480 pixeles, para formatos de calidad baja, en la actualidad el HD²⁹ está dado por una resolución de 720x480 hasta los 1920x1080 pixeles.
- **Relación de Aspecto:** Está expresada por el ancho de la pantalla en relación a la altura. El formato estándar, hasta el momento en que se empezó con la estandarización de la imagen de alta resolución, tenía a resolución de aspecto de 4:3, el adoptado por la alta resolución es de 16:9.
- **Formato:** Se usa una amplia variedad de métodos para comprimir las secuencias de video, con la cual, el formato del video está dado por el gusto del usuario. Los formatos de video pueden ser: avi, mp4, etc.

1.3.2. *Códec de audio*

Un códec de audio, es un códec que incluye un conjunto de algoritmos que permiten codificar y decodificar los datos auditivos, lo cual significa, reducir la cantidad de bits que ocupa el archivo de audio. Sirve para comprimir señales o archivos de audio con un flujo de datos, con el objetivo de que ocupen el menor espacio posible, consiguiendo una buena calidad final y descomprimiéndolos para reproducirlos o manipularlos en un formato más apropiado. Se implementa en software, hardware o una combinación de ambos. Los códecs de audio se caracterizan por los siguientes parámetros:

- **Número de canales:** depende del número de señales de audio simultáneos que contiene el flujo de datos. Puede ser:

²⁹ HD: High Definition.

- Mono.- que consta de 1 canal de sonido.
- Estéreo.- que consta de 2 canales de sonido.
- Multicanal 5.1.- que consta de seis canales de sonido.
- Multicanal 7.1.- que consta de ocho canales de sonido.
- **Frecuencia de muestreo:** determina la calidad percibida, por lo tanto cuanto más alto sea, mayor será la “fidelidad del sonido”³⁰ obtenido respecto al original. Puesto que el sistema auditivo humano no es capaz de percibir frecuencias superiores a 20kHz³¹ y que la frecuencia de muestreo debe cumplir el “Criterio de Nyquist”³², para obtener calidad CD nunca se utiliza frecuencias de muestreo superiores a 44.1kHz, puesto que no suponen ninguna ganancia de calidad.
- **Número de bits por muestra.** Determina la precisión con la que se reproduce la señal original y el rango dinámico de la misma. Se suelen utilizar 8 (para un rango dinámico de hasta 45 dB³³), 16 (para un rango dinámico de hasta 90 dB como el formato CD); o, 24 bits por muestra (para 109 a 120 dB de rango dinámico). El más común es 16 bits.
- **Tipo de compresión:** distingue entre compresión con pérdidas (lossy); y, sin pérdidas (lossless).
- **Tasa de bits:** determina el número de bits de información necesarios por unidad de tiempo. La tasa de bits no se puede deducir de los parámetros anteriores, puesto que, la compresión puede ser con pérdidas o sin pérdidas. Además, puede ser constante (CBR³⁴), variable (VBR³⁵); o, en media (ABR³⁶). En audio se utiliza tasa de bits variable (VBR), puesto que es más eficiente que

³⁰Fidelidad de sonido: norma de calidad que indica que la reproducción del sonido es muy fiel al original.

³¹ KHz: Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades.

³²Criterio de Nyquist: Teorema fundamental de la teoría de la información para muestreo de una señal digital.

³³ dB: decibelio.

³⁴ CBR: “Constant Bit Rate” o en español “Tasa de Bits Constante”.

³⁵ VBR: “Variable Bit Rate” o en español “Tasa de Bits Variable”.

³⁶ ABR: “Available Bit Rate” o en español “Tasa de Bits Disponible”.

CBR, cuando hay silencios o segmentos, donde la complejidad es baja y se pueden almacenar con menos bits.

1.3.3. *Aplicaciones de los códec*

Resulta especialmente útil comprimir los datos, para que ocupen el mínimo tamaño posible a la hora de almacenarlo y si se tiene que transmitir por red, se pueda enviar con la mayor rapidez posible. Así, las aplicaciones principales son:

- **Almacenamiento:** útil en dispositivos de reproducción multimedia o de audio almacenado, puesto que a mejor codificación mayor será la compresión y por lo tanto; también, el espacio requerido para almacenarlo. Se utiliza en reproductores de audio digital, cómo reproductores de CD-MP3, reproductores basados en Flash o reproductores basados en disco duro como el iPod de Apple, Creative Zen, Commodore eVIC, entre otros.
- **Transmisión:** útil cuando se debe enviar la información por cualquier tipo de red, puesto que a menor tasa de bits más rápido será el envío. Se utiliza para podcasting³⁷, radio digital, audio para televisión digital y especialmente para videoconferencia y telefonía IP o celular.

1.4. Tipos de archivo para streaming de video

Existen varios formatos de video del cual podemos escoger cuando creamos stream de video, los más comunes son: Windows Media, RealMedia, Quicktime, MPEG (en particular MPEG-4), Adobe Flash. Existen pros y contras de cada uno de los formatos, que se detallan a continuación.

³⁷Podcasting: Radio o programas por Internet.

1.4.1. *Windows Media*

Este formato es uno de los mejores, ya que tiene la posibilidad de tener gran calidad en video y con un peso de archivo relativamente bajo en relación a la cantidad de información. Pero así, como este formato nos presta grandes ventajas, estamos en la desventaja de que Microsoft, siendo el productor más grande del mundo de Sistemas operativos para computadores personales, no resta que también los videos puedan tener un Copyright, por lo que, en algunos exploradores que usualmente son utilizados, no tengan la capacidad de visualizar el video, ya que Microsoft realiza cambios muy frecuentes en lo que son los códec de video y de audio y por esta razón no es posible en ocasiones reproducir sus formatos, aún si estamos en un reproductor de Windows.

Ventajas:

- Buena compresión y calidad
- Amplia compatibilidad de computadores con Microsoft Windows
- No tiene problema asociado a la compatibilidad con los códecde video

Desventajas:

- Versiones anteriores de Windows, como 2000, 98 y Me, donde tienen versiones anteriores de WindowsMedia Player, pueden experimentar problemas de reproducción
- No es ampliamente compatible con Mac y Linux
- Este formato no es compatible con la interactividad del usuario, por ejemplo “haga clic para continuarpausas”

1.4.2. *Real Media*

Real fue uno de los primeros impulsores en lo que es el formato de video.rm, para poder manipular Streaming de video, pero conforme a pasando el tiempo ha ido perdiendo terreno frente a otras empresas que ofrecen mejores formatos, con mejores

prestaciones. Ya que real media permitía tener un buen archivo de buen tamaño, pero en cuestión a calidad de imagen, se deteriora considerablemente, por esta razón, real media ha sido desplazada poco a poco por otros formatos. Pero aún con todas sus falencias existen usuarios que lo utilizan en sus páginas web ya que ofrece archivos de menor tamaño.

Ventajas:

- Ofrece buena calidad de video al momento de reproducirlo.
- Mantiene un fidelidad de audio excelente

Desventajas:

- Los videos ocupan demasiado espacio en disco ya que, es un formato antiguo.
- No existen muchos reproductores que contengan los códec de video para poder reproducirlos
- Este formato está desapareciendo conforme se van creando códec de diferentes casas productoras

1.4.3. QuickTime

Al igual que Real Media, la casa productora Apple, tiene su formato .mov, que es un formato que siempre estuvo compitiendo con el resto de formatos, para usuarios experimentados, este formato es el mejor de todos, ya que permite crear video interactivo, panoramas, la configuración de la realidad virtual y más. Así como, podría ser el mejor formato de video por las cualidades que ofrece, también es complicada su producción, ya que requiere de un nivel de conocimiento amplio en el campo del video digital, por esta razón son muy pocos los que utilizan este formato para ponerlo en web y reproducirlo por medio de streaming. En ocasiones, colocar las configuraciones necesarias para este formato no es lo suficiente para que pueda reproducirse con toda su capacidad en la web.

Ventajas:

- Video de alta calidad que soporta High Definition.
- Calidad de video excelente, con un formato interno de mp3
- La compresión del video en relación al tamaño en disco es aceptable al momento de cargar videos de gran tamaño

Desventajas:

- Solo puede ser reproducido por su reproductor QuickTime de Apple.
- El formato no se lo utiliza con frecuencia, por tener dificultad de adaptarse a códecs Windows, y solo se lo reproduce en Mac

1.4.4. MPEG (en particular MPEG-4)

El grupo de trabajo de la ISO³⁸/IEC³⁹ fueron los creadores del formato MPEG⁴⁰, los cuales crearon diferentes formatos del mismo códec, con distintos formatos de compresión. Estos formatos fueron saliendo conforme la tecnología iba evolucionando, ya que al inicio se tenía el formato MPEG-1, que fue lanzado al mercado en 1992, el cual contaba con la compresión de video muy baja y con calidad baja, luego su sucesor lo reemplazó con mejoras en la codificación y en la calidad que este llevaba, MPEG-2 que fue lanzado en 1995. MPEG-4, su desarrollo fue a finales de 1990. En un principio el desarrollo fue apoyado por muchas empresas, incluyendo Apple y Microsoft, pero Microsoft ha abandonado el apoyo activo. Apple QuickTime sigue apoyando MPEG-4, al igual que otras compañías como DIV-X [Enlace externo](#).

MPEG-4 es un estándar de calidad con tamaños de archivo bajo. El estándar MPEG-4 es relativamente complicado y puede resultar confuso. Hay muchas variaciones del

³⁸ ISO: Organización Internacional para la Estandarización de Calidad.

³⁹ IEC: Comisión Electrotécnica Internacional.

⁴⁰ MPEG: Moving Picture Expert Group

formato, algunos son compatibles con la norma ISO y algunos no lo son. QuickTime, por ejemplo, se ocupa de las normas ISO-complaint .mp4 y non-compliant .mov. Algunos archivos MPEG-4 se pueden reproducir en cualquier reproductor y por otro lado otros sólo funcionan en ciertos reproductores.

Ventajas:

- Formato de calidad y audio en HighDefinition.
- Tiene una compresión excelente frente a otros formatos, sin pérdida excesiva de información en el momento de crearlo
- El tamaño que se utiliza en disco es pequeño y no ofrece dificultad de almacenarlo
- Todos los reproductores actuales contienen códec que permiten su reproducción sin problemas

Desventajas:

- El tiempo de conversión es alto en comparación a otros formatos.
- No tiene opciones de menú al momento de crear DVD con este formato
- No ofrece la opción de incrustar subtítulos

1.4.5. Adobe Flash

La casa desarrolladora del formato de Flash es Adobe y es una herramienta muy fuerte en el mundo del video streaming ya que la mayoría de usuarios utilizan este formato, para sus sitios web. Flash utiliza dos formatos principales:

- **.swf** para el estándar de archivos Flash que se utilizan en las páginas web.
- **.flv** que es un formato especial de video Flash. Los archivos FLV se puede llamar desde dentro de archivos SWF⁴¹.

⁴¹ SWF: Abreviación de ShockWave Flash.

A finales de 2008, también fueron compatibles con Flash los archivos H.264⁴², que es un salto significativo. Flash tiene la desventaja de ser costoso, ya que el formato H.264 se tiene que adquirir la patente necesaria para el uso de este formato, el costo de la patente de este códec oscila entre los 25000 y 100000 dólares dependiendo de la cantidad de usuarios que vayan a utilizar el formato.

En el lado positivo, si se lo puede permitir y que está preparado para una empinada curva de aprendizaje, a Flash le dan el poder y la flexibilidad para poder controlar de manera óptima sus videos. Flash, también tiene la enorme ventaja de tener el reproductor multiplataforma más ampliamente apoyados. Es como un plugin común que casi todo el mundo lo tiene.

Ventajas:

- Videos de corto tamaño en disco al momento de almacenarlos.
- Son compatibles con todos los reproductores actuales
- Se puede utilizarlo en Internet sin ningún tipo de restricción

Desventajas:

- Su compresión es alta y con demasiada perdida de información al momento de convertir el video.
- Existe distorsión en video y en audio
- La creación de este formato solo se lo realiza con herramientas específicas que contengan los códec de flv

⁴² H.264: Códec de video de alta definición.

1.5.High Definition

La alta definición (abreviada en las siglas AD⁴³ o HD), es un sistema de vídeo con una mayor resolución que la definición estándar, alcanzando resoluciones de 1280×720 y 1920×1080 píxeles. La alta definición tuvo lugar por la demanda que existía de mejorar la calidad en la visión de imagen en televisión, ya que con los formatos normales de video se llegaba a perder información, lo cual distorsiona en parte el video. Al contrario que la definición normal de video, la alta definición hace que el espectro de imagen sea más reducido, lo que provoca que las líneas por segundo sean en mayor cantidad que las comunes. Así se logra que la imagen se vea nítida, ya que la distancia entre línea y líneas es menor logrando la calidad deseada.

Se conoce también que una mayor resolución ó definición se necesita un mayor consumo de recursos y que en muchas ocasiones no disponemos de un hardware suficientemente potente para mover las imágenes que estamos observando. Esa es la causa por la cual hayan pasado años hasta que a nivel global (porque ha tenido que pasar casi un siglo para que los distintos países se pongan de acuerdo en el uso de una misma tecnología de imagen), la tecnología permita estandarizar el uso de altas resoluciones en la imagen. El ojo humano tiene límites, a partir de los cuales no es capaz de ver más píxeles con los cuales están representadas las imágenes (al igual que el oído que solo puede escuchar frecuencias de hasta 20KHz).



Figura 1-07: Comparación entre video tradicional y high definition.

Fuente: <http://www.xataka.com/hogar-digital/alta-definicion-que-es>

⁴³AD: Alta Definición

A mayor número de píxeles, mayor resolución y detalles más precisos, y eso es lo que busca la alta definición.

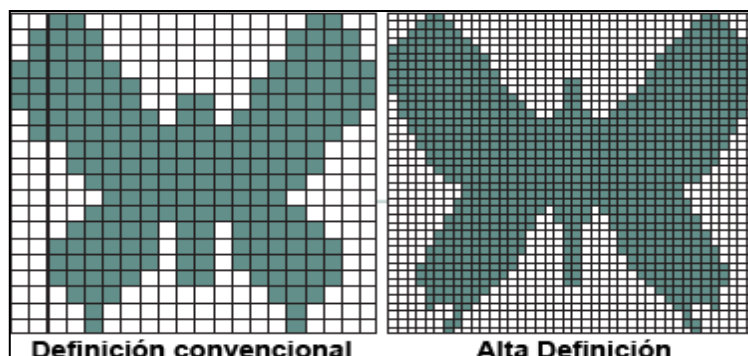


Figura 1-08: Definición convencional y alta definición[19]

Fuente: <http://www.chiletelevisiondigital.com/doc/AltaDefinicion.zip>

Su concepción tiene ya más de 20 años. Se inició cuando la tecnología todavía era analógica. Fue precisamente ese aspecto lo que hizo que fracasara ese primer intento por llegar a las 1250 líneas de resolución en vez de las 625 del sistema PAL⁴⁴. También se pretendía pasar al formato 16:9 influenciados por los sistemas usados en el cine, y elevar la frecuencia de cuadro. Esos primeros intentos dieron lugar a los formatos MUSE⁴⁵ en Japón y HD Mac en Europa, pero fracasaron ante la necesidad de un ancho de banda mayor del que estaba disponible en esos momentos.

Actualmente existen distintos formatos de vídeo alrededor del mundo. EEUU y Japón mantienen su NTSC⁴⁶ con una resolución de 538x480 píxeles a 30 fotogramas por segundo en un formato “normal” de 4/3 y de 720x480 en el formato de 16/9. En Europa tanto el SECAM⁴⁷ como el PAL coinciden en una resolución de 720x576 a 25 fotogramas por segundo tanto en el formato 4/3 como en el 16/9. El tiempo ha confirmado estos formatos como válidos si bien unos apostaban por una mayor resolución mientras el otro lo hacía por una mejor velocidad de refresco. Por suerte, estas diferencias de formatos e incompatibilidad entre ellos ha llegado a su fin. A partir del formato HD se tendrá una aprobación mundial y en pocos años todo el planeta mantendrá los mismos estándares. La

⁴⁴ Pal: Sistema de codificación utilizado en la televisión en países europeos.

⁴⁵ Muse: sistema de codificación del muestreo secundario

⁴⁶ Ntcs: Sistema de codificación utilizado en la televisión en países de América

⁴⁷ Secam: Sistema de codificación utilizado en la televisión en Francia

señal televisiva actual, de definición estándar, cuenta con 720 x 576 píxeles, es decir, 576 líneas de 720 píxeles. Las pantallas de los televisores de AD cuentan con más: 1280 x 720 (720p) y 1920 x 1080 (1080i y 1080p).



Figura 1-09:Tamaños de video vigentes.

Fuente: <http://www.chiletelevisiondigital.com/doc/AltaDefinicion.zip>

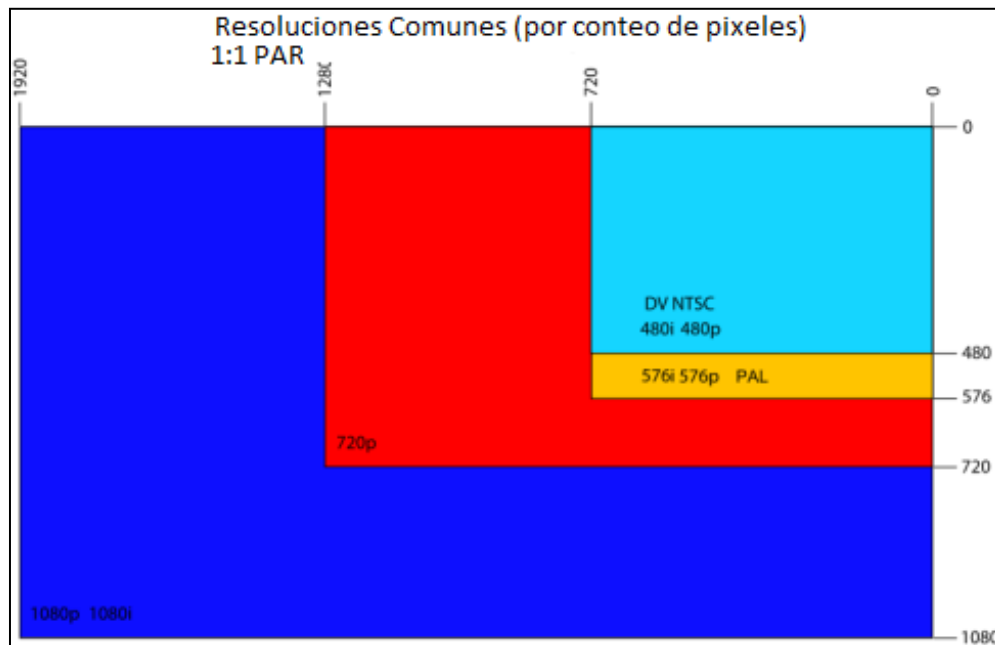


Figura 1-10: Resoluciones comunes por conteo de píxeles

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Alta_definici%C3%B3n

La letra “p” y la letra “i”, justo al lado de las cifras de líneas de las señales indican la forma en que las imágenes se refrescan o muestran en la pantalla. Así, podemos tener una señal progresiva y una entrelazada respectivamente. En el caso de la señal entrelazada, como la 1080i, la pantalla se carga en dos fases, primero unas líneas y luego otras, el ojo humano no percibe esa diferencia, teniendo así una ventaja en el ancho de banda que nos ahorramos. Cuando hablamos de formato progresivo, la pantalla se carga con todos los píxeles a la vez.

Para entender más sobre la alta definición lo más sencillo de entender es que van a existir dos resoluciones. Por un lado la de 1280x720 píxeles (que representan un total de 921.600 píxeles por escena) y por otro la denominada True HD, Full HD o Alta Definición Verdadera de 1920x1080 (más de 2 millones de píxeles o 2 Mega Píxeles). La tecnología digital revitaliza la vieja aspiración de subir la calidad del estándar. Permite, gracias a la compresión, bajar el ancho de banda necesario para la emisión. Hoy en día se hace sobre todo por satélite, pero el cable y la Televisión Digital Terrestre son una opción asequible para el futuro. En Estados Unidos cien cadenas ya emiten toda su programación en alta definición, especialmente eventos deportivos PPV⁴⁸.

1.5.1. *Audio de alta definición*

En los primeros años de este siglo XXI han aparecido dos formatos de audio (no de sonido para televisión y cine, sino sólo de audio) que han sido etiquetados como formatos de alta definición. Son el DVD-Audio y el SACD⁴⁹.

⁴⁸PPV: Pago Por Visión acrónimo de Pay Per View en Ingles.

⁴⁹SACD: Super Audio CD

El sonido en alta definición se caracteriza por ser un estándar de calidad que puede llegar a admitir hasta 8 canales de audio, en el caso del DVD-Audio cada uno codificado con 24 bits y una frecuencia máxima de muestreo⁵⁰ de 192 KHz, con una respuesta en frecuencia de 96 KHz y una relación señal a ruido de 144 dB máximos en toda la banda de frecuencias. En el caso del SACD se usa una frecuencia de muestreo de 0,28 KHz pero un solo bit, dando lugar a una respuesta en frecuencia de 100 KHz, con una relación señal a ruido de 120 dB hasta 20 KHz. En ambos sistemas el ancho de banda de frecuencias reproducibles (si los altavoces lo permiten) supera ampliamente al de respuesta del oído humano (desde 0,002 KHz aproximadamente hasta los 20 KHz).

Dos estándares comerciales de audio en HD son:

- DTS-HD: Digital Theater System - High Definition usado en películas y videojuegos (en formato DVD, HD-DVD y Blu-Ray).
- TrueHD: de Dolby Digital competencia directa del DTS-HD.

1.6. Programación web

La programación web es la estructura de comandos que permite interactuar por medio de un explorador web en el modelo cliente-servidor, el cual tendrá como resultado una página web con todos sus elementos, que se encuentren programados.

Para realizar una página con la programación Web, se deben tener claros, tres conceptos: el URL⁵⁶, es un sistema con el cual se localiza un recurso dentro de la red, este recurso puede ser una página web, un servicio o cualquier otra cosa. El siguiente concepto dentro de la programación Web, es el protocolo encargado de llevar la información que contiene

⁵⁰ Muestreo: Pasos para digitalizar una señal analógica.

⁵⁶ URL: Localizador Uniforme de Recursos

una página Web por toda la red de Internet, como es el HTTP⁵⁷. Y por último el lenguaje necesario cuya funcionalidad es la de representar cualquier clase de información que se encuentre almacenada en una página Web, este lenguaje es el HTML⁵⁸.

En la programación Web, el HTML es el lenguaje que permite codificar o preparar documentos de hipertexto, que viene a ser el lenguaje común para la construcción de una página Web. Con el comienzo de Internet y la programación web, se desfasaron los diseños gráficos tradicionales, con lo que se empezaron a diseñar interfaces concretas para este medio, buscando ficheros pequeños para facilitar la carga de los mismos. La programación web se orientaba a un diseño muy cargado e interactuando con el usuario, mientras que al empezar a competir con millones de webs se ha optado más por el diseño sencillo y de fácil comprensión. En programación web es necesario conocer a lenguajes de programación como JavaScript⁵⁹, VBScript⁶⁰, Java⁶¹, PHP⁶², etc.

1.6.1. Programación PHP:

PHP fue desarrollado originalmente en el año 1994 por Rasmus Lerdorf como un CGI (Interface Común de Salida) escrito en C que permitía la interpretación de un número limitado de comandos. El sistema fue denominado Personal Home Page Tools, dada la aceptación del primer PHP y de manera adicional, su creador diseñó un sistema para procesar formularios al que le atribuyó el nombre de FI⁶³ y el conjunto de estas dos herramientas, sería la primera versión compacta del lenguaje: PHP/FI.

⁵⁷ HTTP: Hypertext Transfer Protocol

⁵⁸ HTML: Hypertext Markup Language

⁵⁹ JavaScript: Lenguaje de programación que se maneja de lado del cliente, hecho por SUN Microsystems

⁶⁰ VBScript: Lenguaje de programación que se maneja del lado del cliente, hecho por Microsoft

⁶¹ Java: Lenguaje de programación que se maneja del lado del servidor, hecho por SUN Microsystems

⁶² PHP: PHP Hypertext Preprocesor, lenguaje de programación del lado del servidor

⁶³ FI: Form Interpreter

La siguiente gran contribución al lenguaje se realizó a mediados del 97 cuando se volvió a programar el analizador sintáctico, se incluyeron nuevas funcionalidades como el soporte a nuevos protocolos de Internet y el soporte a la gran mayoría de las bases de datos comerciales. Todas estas mejoras sentaron las bases de PHP versión 3. Actualmente PHP se encuentra en su versión 5, que utiliza el motor de Zend⁶⁴, desarrollado con mayor meditación para cubrir las necesidades actuales y solucionar algunos inconvenientes de la anterior versión. Algunas mejoras de esta nueva versión son su rapidez -gracias a que primero se compila y luego se ejecuta, mientras que antes se ejecutaba mientras se interpretaba el código-, su mayor independencia del servidor web -creando versiones de PHP nativas para más plataformas- y un API⁶⁵ más elaborado y con más funciones.

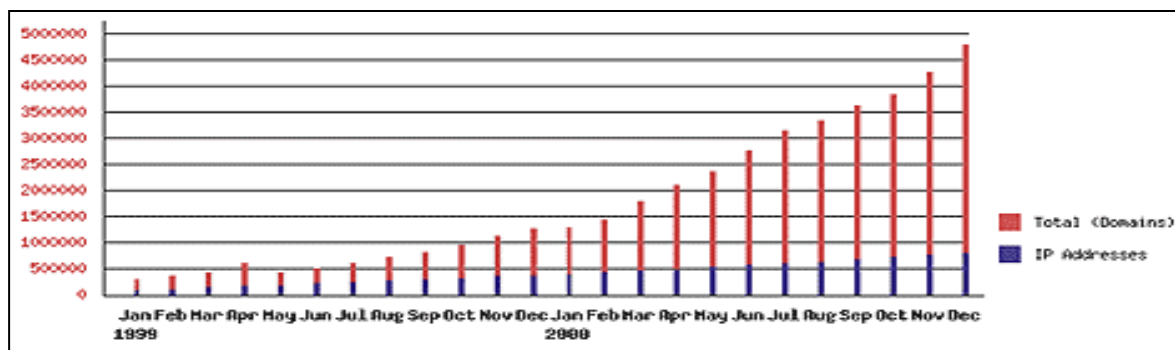


Figura 1-11: Gráfica del número de dominios y direcciones IP que utilizan PHP.

Fuente: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/436.php>

En el último año, el número de servidores que utilizan PHP se ha disparado, logrando situarse cerca de los 5 millones de sitios y 800.000 direcciones IP, lo que le ha convertido a PHP en una tecnología popular. Esto es debido, entre otras razones, a que PHP es el complemento ideal para que el tándem Linux-Apache sea compatible con la programación del lado del servidor de sitios web. Gracias a la aceptación que ha logrado, y los grandes esfuerzos realizados por una creciente comunidad de colaboradores para implementarlo de la manera más óptima, podemos asegurar que el lenguaje se convertirá en un estándar que compartirá los éxitos augurados al conjunto de sistemas desarrollados en código abierto. El lenguaje PHP es uno de los más

⁶⁴ Zend: es una organización que ofrece una herramienta de desarrollo php.

⁶⁵ API: Interface de programación de aplicaciones

utilizados ya que ofrece una facilidad en el cambio o modificación de páginas web con tan solo utilizar un editor web o incluso un block de notas.

1.6.2. *HTML*

HTML, siglas de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Javascript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

HTML también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME⁶⁶ text/html o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML⁶⁷ (como XHTML⁶⁸ 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML⁶⁹ (como HTML 4.01 y anteriores). Existen editores para la realización de sitios Web con características WYSIWYG⁷⁰. Estos editores permiten ver el resultado de lo que se está editando en tiempo real, a medida que se va desarrollando el documento. Ahora bien, esto no significa una manera distinta de realizar sitios web, sino que una forma un tanto más simple ya que estos programas, además de tener la opción de trabajar con la vista preliminar, tiene su propia sección HTML la cual va generando todo el código a medida que se va trabajando.

Combinar estos dos métodos resulta muy interesante, ya que de alguna manera se ayudan entre sí. Por ejemplo; si se edita todo en HTML y de pronto se olvida algún

⁶⁶ MIME: Multipurpose Internet Mail Extensions

⁶⁷ XML: Extensible Markup Language

⁶⁸ XHTML: eXtensible Hypertext Markup Language

⁶⁹ SGML: Standard Generalized Markup Language

⁷⁰ WYSIWYG: What You See Is What You Get, o en español: "lo que ves es lo que obtienes"

código o etiqueta, simplemente me dirijo al editor visual o WYSIWYG y se continúa ahí la edición, o viceversa, ya que hay casos en que sale más rápido y fácil escribir directamente el código de alguna característica que queramos adherirle al sitio, que buscar la opción en el programa mismo.

Existe otro tipo de editores HTML llamados WYSIWYM⁷¹ que dan más importancia al contenido y al significado que a la apariencia visual. Entre los objetivos que tienen estos editores es la separación del contenido y la presentación, fundamental en el diseño Web.

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<html lang="es">
<head>
<title>Ejemplo</title>
</head>
<body>
<p>ejemplo</p>
</body>
</html>
```

Figura 1-12: Ejemplo código HTML.

Fuente: http://en.wikipedia.org/wiki/High-definition_video

1.6.3. *JavaScript*

JavaScript es un lenguaje de scripting basado en objetos, utilizado para acceder a objetos en aplicaciones. Principalmente, se utiliza integrado en un navegador web permitiendo el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y web dinámicas. JavaScript es un dialecto de ECMAScript⁷² y se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase. JavaScript ha tenido influencia de múltiples lenguajes y se diseñó con una sintaxis similar al lenguaje de programación Java. Todos los navegadores modernos interpretan el código

⁷¹WYSIWYM: What You See Is What You Mean, o en español: “lo que ves es lo que piensas”

⁷²ECMAScript: lenguaje de programación publicado por ECMA Internacional

JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM⁷³.

JScript⁷⁴ es la implementación de ECMAScript de Microsoft, muy similar al JavaScript de Netscape, pero con ciertas diferencias en el modelo de objetos del navegador que hacen ambas versiones sean incompatibles con frecuencia. Entre los diferentes servicios que se encuentran realizados con JavaScript en Internet se encuentran: Correo, Chat, Buscadores de Información. También podemos encontrar o crear códigos para insertarlos en las páginas como: Reloj, Contadores de visitas, Fechas, Calculadoras, Validadores de formularios, Detectores de navegadores e idiomas.

1.6.4. VBScript

VBScript es un lenguaje interpretado por el Windows Scripting Host de Microsoft. Su sintaxis refleja su origen como variación del lenguaje de programación Visual Basic. Ha logrado un apoyo significativo por parte de los administradores de Windows como herramienta de automatización, ya que, conjunta y paralelamente a las mejoras introducidas en los sistemas operativos Windows donde opera fundamentalmente, permite más margen de actuación y flexibilidad que el lenguaje batch⁷⁵. El crecimiento del uso de las tecnologías de Internet ha supuesto un significativo avance para este lenguaje, dado que es parte fundamental de la ejecución de aplicaciones de servidor programadas en ASP⁷⁶.

1.7. Bases de datos

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una

⁷³ DOM: Document Object Model.

⁷⁴ JScript: Implementación de Microsoft de ECMAScript

⁷⁵ Batch: Archivo de procesamiento por lotes

⁷⁶ ASP: Active Server Pages

biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

1.7.1. Tipos de bases de datos

- Bases de datos estáticas

Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.

- Bases de datos dinámicas

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de una tienda de abarrotes, una farmacia, un videoclub.

1.7.2. Modelos de bases de datos

Además de la clasificación por la función de las bases de datos, éstas también se pueden clasificar de acuerdo a su modelo de administración de datos. Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como contenedor de datos (algo en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de esos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema

eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos.

Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos son:

1.7.2.1. *Bases de datos jerárquicas*

Éstas son bases de datos que, como su nombre indica, almacenan su información en una estructura jerárquica. En este modelo los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un nodo padre de información puede tener varios hijos. El nodo que no tiene padres es llamado raíz, y a los nodos que no tienen hijos se los conoce como hojas. Las bases de datos jerárquicas son especialmente útiles en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento. Su principal limitación es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

1.7.2.2. *Base de datos de red*

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de nodo: se permite que un mismo nodo tenga varios padres (posibilidad no permitida en el modelo jerárquico). Fue una gran mejora con respecto al modelo jerárquico, ya que ofrecía una solución eficiente al problema de redundancia de datos; pero, aun así, la dificultad que significa administrar la información en una base de datos de red ha significado que sea un modelo utilizado en su mayoría por programadores más que por usuarios finales.

1.7.2.3. *Bases de datos transaccionales*

Son bases de datos cuyo único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, estas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que su fin único es recolectar y recuperar los datos a la mayor velocidad posible, por lo

tanto la redundancia y duplicación de información no es un problema como con las demás bases de datos, por lo general para poderlas aprovechar al máximo permiten algún tipo de conectividad a bases de datos relacionales.

1.7.2.4. *Bases de datos relacionales*

Éste es el modelo utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Su idea fundamental es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas"⁷⁷. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información. El lenguaje más habitual para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL⁷⁸, un estándar implementado por los principales motores de bases de datos.

1.7.2.5. *Bases de datos multidimensionales*

Son bases de datos ideadas para desarrollar aplicaciones muy concretas, como creación de Cubos OLAP⁷⁹. Básicamente no se diferencian demasiado de las bases de datos relacionales (una tabla en una base de datos relacional podría serlo también en una base de datos multidimensional), la diferencia está más bien a nivel conceptual; en las bases multidimensionales los campos o atributos de una tabla pueden ser de dos tipos, representan dimensiones de la tabla, o representan métricas que se desean estudiar.

1.7.3. *MySQL*

MySQL es un sistema de gestión de base dedatos relacional, multihilo y multiusuario, se ofrece bajo la Licencia GNU/GPL⁸⁰ para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben

⁷⁷Tuplas: Secuencia ordenada de objetos

⁷⁸ SQL: Structure Query Languageo Lenguaje Estructurado de Consultas

⁷⁹ OLAP: procesamiento analítico en línea

⁸⁰GNU/GPL: Licencia pública general de GNU (No Unix)

comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en “ANSI C”⁸¹.

1.8. Control de Usuario

Generalmente, la seguridad de los sistemas informáticos se concentra en garantizar el derecho a acceder a datos y recursos del sistema configurando los mecanismos de autenticación y control que aseguran que los usuarios de estos recursos sólo posean los derechos que se les han otorgado. Los mecanismos de seguridad pueden sin embargo, causar inconvenientes a los usuarios. Con frecuencia, las instrucciones y las reglas se vuelven cada vez más complicadas a medida que la red crece. Por consiguiente, la seguridad informática debe estudiarse de modo que no evite que los usuarios desarrollen usos necesarios y así puedan utilizar los sistemas de información en forma segura.

1.8.1. *¿Qué son políticas de seguridad?*

La política de seguridad comprende todas las reglas de seguridad que necesita una aplicación. Por lo tanto, el administrador de la aplicación debe encargarse de definir las políticas que se usarán, ya que estas afectarán a todos los usuarios de la aplicación. En este sentido, los administradores de la aplicación serán los encargados de definir los derechos de acceso basándose en las necesidades del cliente. El rol de un administrador de informática es el de asegurar que los recursos de informática y los derechos de acceso a estos recursos coincidan con la política de seguridad definidas por las necesidades de la organización.

1.8.2. *Niveles de acceso*

Los niveles de acceso en las políticas de seguridad, están dados por la necesidad de los clientes al querer dar privilegios especiales a sus usuarios, permitiendo solo el acceso a

⁸¹ANSI C: Lenguaje de programación basado en C

ciertas partes de la aplicación. Por esta razón se consideran los siguientes niveles prácticamente como un estándar al momento de dar niveles de accesos a un usuario.

- Nivel 1 'Ver datos comunes...
- Nivel 2 'Para Ingresar datos comunes...
- Nivel 3 'Permite Modificar datos comunes...
- Nivel 4 'Se pueden Eliminar datos comunes...
- Nivel 5 'Ver datos confidenciales...
- Nivel 6 'Ingresar datos confidenciales...
- Nivel 7 'Modificar datos confidenciales...
- Nivel 8 'Eliminar datos confidenciales...
- Nivel 9 'Es el nivel de Auditoría General del sistema....

Figura 1-13: Niveles de Acceso.

Fuente: <http://netromedia.com/services/streaming-hardware-encoders.aspx>

1.8.3. Roles

En el control de usuarios a más de poder dar niveles de acceso, se cuenta con distintos roles, los cuales cuentan con privilegios definidos por el administrador del sistema. Los roles sirven para identificar qué persona puede acceder a sitios específicos de la aplicación. Como ejemplo podrían existir 2 administradores pero uno de ellos tendría un acceso total a la aplicación, mientras que el otro administrador tendría acceso solo a eliminar contenido pero su rol sería aún el de un administrador. Los roles comunes en aplicaciones en línea son: SuperAdministrador, Administrador, Editor, Registrado.

1.8.3.1. Rol del SuperAdministrador

El SuperAdministrador es la única persona que conoce perfectamente el sistema, este a su vez deberá proporcionar información acerca de la seguridad a los propietarios de la aplicación, eventualmente aconsejar a quienes toman las decisiones con respecto a las estrategias que deben implementarse, y constituir el punto de entrada de las

comunicaciones destinadas a los usuarios en relación con los problemas y las recomendaciones de seguridad.

1.8.3.2. *Roles Administrador*

El Administrador es la persona o grupo de personas encargadas de administrar el ingreso de usuarios clientes al sistema, a su vez es el encargado de otorgar los permisos que cada uno de usuarios o clientes requieren, teniendo en cuenta la integridad del sistema, de esa manera entregará a cada usuario permisos que permitan modificar partes específicas de un sistema evitando de esa manera que el usuario pueda dañarlo.

1.8.3.3. *Editor.*

El Editor es la persona o grupo de personas que puede modificar los contenidos que se encuentran en el sistema, sin embargo, el editor no posee privilegios suficientes para poder crear algo nuevo en el sistema. El editor puede modificar los contenidos que han sido creados por los diferentes clientes o usuarios.

1.8.3.4. *Registrado.*

El Registrado, es la persona o grupo de personas a los cuales se les ha dado permiso para ingresar al sistema. El registrado no puede realizar ningún tipo de modificación al sistema, no puede crear nada nuevo, solo tienen acceso para ver que hay dentro del sistema. El registrado es conocido como “usuario final”.

1.8.4. *Manejo de los roles*

Los roles que han sido anteriormente definidos, siguen un patrón jerárquico, el cual va desde lo más alto a lo más bajo, permitiendo que los niveles más altos puedan realizar

las tareas de los niveles más bajos, un esquema de cómo funcionan estos niveles sería de la siguiente manera:

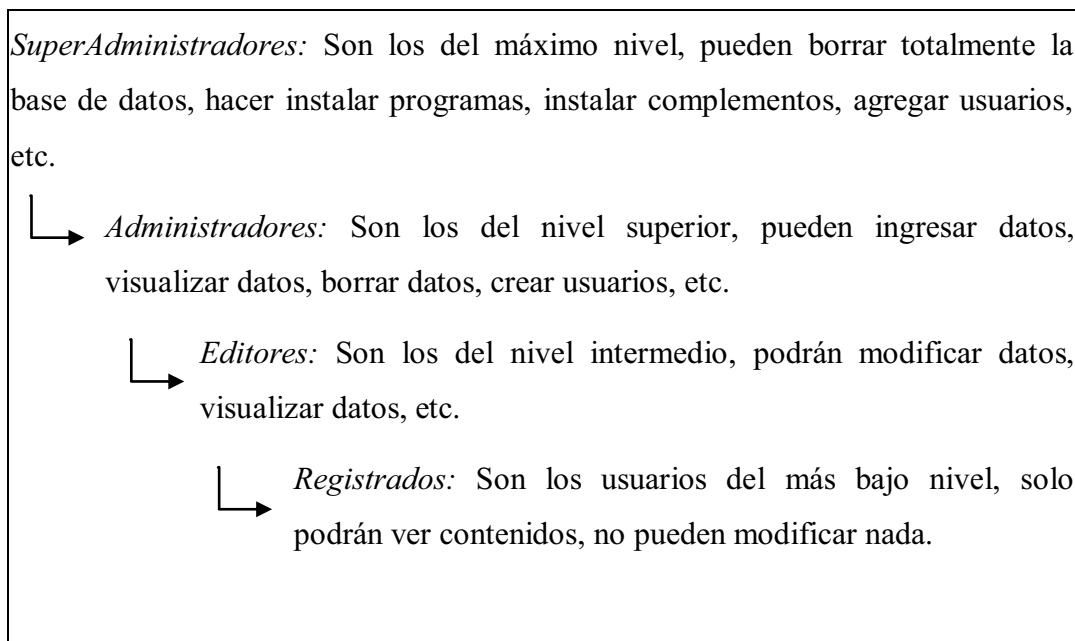


Figura 1-14:Esquema de Niveles de Acceso

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

La manera en que se determina qué tipo de usuario o cliente es el que está utilizando el sistema se da a través de la primera pantalla del sistema, en donde se solicita al cliente o usuario que ingrese su nombre de usuario y luego su contraseña. Es responsabilidad del usuario o cliente el mantener en secreto su contraseña y cambiarla periódicamente, pues las operaciones que realice dentro del sistema quedaran registradas y lo presentarán como responsable de los mismos.

Una vez que el programa reconoce al usuario o cliente le presenta los menús y los elementos a los cuales el usuario o cliente puede ingresar, permitiendo de esa manera tener un estricto control de que es lo que este puede realizar en el sistema evitando

así que el sistema pueda sufrir daños por causa de la persona que está manipulando ese momento el sistema.

2. CAPÍTULO 2: HERRAMIENTAS MULTIMEDIA

Las herramientas multimedia que se citaran a continuación, nos ayudaran a entender los puntos especiales de esta disertación. Dentro de herramientas multimedia se verán algunas aplicaciones que permiten el streaming⁸² de video

2.1. Navegador web (web browser)

Un navegador o navegador web (del inglés, web browser) es un programa que permite visualizar la información que contiene una página web. El navegador interpreta los códigos en que está desarrollada la página web y lo presenta en pantalla permitiendo al usuario interactuar con su contenido y navegar hacia otros lugares de la red mediante enlaces o hipervínculos.

La funcionalidad básica de un navegador es permitir la visualización del contenido de una página web, la cual puede contener recursos multimedia incrustados, documentos, imágenes, etc., a los cuales el usuario puede acceder en cualquier computador, ya que los navegadores web se encuentran instalados en la mayoría de computadores o en cualquier otro dispositivo que esté conectado a través de Internet, y que tenga los recursos necesarios para la transmisión de datos y con un navegador web integrado.

2.1.1. *Funcionamiento de los navegadores*

La comunicación entre el servidor web y el navegador se realiza mediante el protocolo HTTP⁸³, aunque la mayoría de los navegadores soportan otros protocolos como FTP⁸⁴ y HTTPS⁸⁵.

⁸²Streaming: Carga previa de un archivo multimedia que permite utilizarlo mientras este está siendo cargado.

⁸³HTTP: Hypertext Transfer Protocol.

Los primeros navegadores web sólo soportaban una versión muy simple de HTML⁸⁶. El rápido desarrollo de los navegadores web propietarios condujo al desarrollo de dialectos no estándares de HTML y a problemas de interoperabilidad en el Internet. Los más modernos como “Google Chrome”, “Amaya”, “Mozilla”, “Netscape”, “Opera” e “Internet Explorer 9.0” soportan los estándares HTML y XHTML⁸⁷.

Con el desarrollo de las comunicaciones por medio de Internet algunos fabricantes como Real Audio que fue el primer reproductor que incorporó en sus características el streaming de audio, cuya primera versión fue lanzada en 1995, dio paso para que navegadores web como Netscape, Internet Explorer (IE) 4.0 y otros navegadores de la época sean capaces de reproducir streaming el cual estaba ya siendo implementado en las nuevas páginas web las cuales comenzaron con un de streaming de audio y posteriormente con el streaming de video en línea por medio de Internet, pero limitándose a la velocidad de transferencia de datos que existía en esa época la cual no era mayor a 56 Kbps⁸⁸, por lo cual la calidad de audio o video tenía una baja calidad y el costo de implementación era alto, por lo cual los beneficios costo/calidad no representaban una buena inversión.

En la actualidad utilizando los mismos principios de streaming y los nuevos navegadores web se ha creado una tecnología capaz de reproducir audio y video por medio de streaming con diferentes tipos de calidades, haciendo que los navegadores sean una parte esencial para la reproducción de audio y video en línea, ya que en la actualidad toda empresa o persona se promociona a través de una página web.

⁸⁴ FTP: File Transfer Protocol o en español, protocolo de transferencia de archivos.

⁸⁵ HTTPS: Versión cifrada de HTTP basada en Secure Socket Layer o Capa de Conexión Segura.

⁸⁶ HTML: Hypertext Markup Language

⁸⁷ XHTML: e**X**tensible **H**ypertext **M**arkup Language

⁸⁸ Kbps: Kilobytes por segundo

2.1.2. Ejemplos de navegadores web

A continuación se presenta una lista de los navegadores web que existen en la actualidad los cuales soportan streaming de audio y video.



Figura 2-01:Navegadores Web.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

- **KHTML:** es el core⁸⁹HTML libre, desarrollado para el proyecto KDE de Linux del cual se derivan algunos navegadores como:
 - Konqueror: basado por defecto en KHTML.



Figura 2-02: Logo Konqueror.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

⁸⁹ Core: Núcleo de una aplicación.

- Basado en WebKit (fork KHTML): Safari, Google Chrome, Epiphany, Midori, Arora.



Figura 2-03: Logo Safari.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

Figura 2-04: Logo Google Chrome.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

- **Internet Explorer y derivados:** Windows Internet Explorer (anteriormente Microsoft Internet Explorer; abreviado MSIE), conocido comúnmente como IE, es un navegador web desarrollado por Microsoft para el sistema operativo Microsoft Windows desde 1995. Ha sido el navegador web más utilizado desde 1999, con un pico máximo de cuota de utilización del 95% durante el 2002 y 2003 en sus versiones 5 y 6.

Esa cuota de mercado ha disminuido paulatinamente debido a una renovada competencia por parte de otros navegadores. Hoy en día existe la última versión de este explorador que es IE 8, que en hasta el momento ofrece una interface agradable y similar a la de otros navegadores. Los navegadores que se derivan de esta tecnología son: Avant Browser, Maxthon, G-Browser, Slim Browser, AOL Explorer



Figura 2-05: Logo Microsoft Internet Explorer.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

- **Mozilla (Gecko) y derivados:** Gecko es un core libre escrito en C++⁹⁰ y originalmente desarrollado por Netscape. Actualmente su desarrollo es gestionado por la Fundación Mozilla y la Corporación Mozilla. Dentro de los principales navegadores que utilizan este core están: “Mozilla Firefox”, “Flock”, “Iceweasel”, “Netscape Navigator”, “Netstep Navigator”, “GNU IceCat”, “Beonex”, “Skipstone”, “K-Meleon” para Windows y “Camino” para Mac OS X.



Figura 2-06: Logo Mozilla Firefox.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

- **Netscape Navigator (hasta la versión 4.xx) :** Es un navegador web y el primer resultado comercial de la compañía Netscape Communications, creada por Marc Andreessen, uno de los autores de Mosaic, cuando se encontraba en el NCSA (Centro Nacional de Aplicaciones para Supercomputadores) de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Netscape fue el primer navegador comercial.



Figura 2-07: Logo Netscape.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

⁹⁰ C++: Lenguaje de programación de computadores, desarrollado por la casa “Borland”.

- **Opera** : Es un navegador web y suite de Internet creado por la empresa noruega Opera Software. La aplicación es gratuita desde su versión 8.50, habiendo sido previamente shareware⁹¹ o adware⁹² y, antes de su versión 5.0, únicamente de pago.



Figura 2-08: Logo Opera.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

Los navegadores web actualmente cumplen con los estándares necesarios para poder visualizar de forma correcta el streaming de audio y video, en los cuales se encuentra ya implementado el poder visualizar videos HD⁹³, esto se debe a que los navegadores web toman plugins⁹⁴, códecs⁹⁵, entre otras funcionalidades del computador donde se encuentra dicho navegador web. Prácticamente en la actualidad la mayoría de navegadores y computadores constan de estas herramientas instaladas, ya que la demanda de su utilización va en crecimiento constante. Se mencionan la mayoría de navegadores web para que el usuario posea una alternativa entre los diferentes navegadores que existen en la actualidad.

2.2. Videos

Video es la tecnología con la que se realiza la captación, grabación, procesamiento, almacenamiento, transmisión y reconstrucción por medios electrónicos digitales o analógicos de una secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento.

⁹¹ Shareware: Modalidad de distribución de software, tanto videojuegos como videos

⁹² Adware: Programa que se ejecuta automáticamente y muestra o baja publicidad web al computador

⁹³ HD: High Definition o en español, alta definición.

⁹⁴ Plugins: Aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente específica.

⁹⁵ Códecs: Codificador.

Etimológicamente la palabra video proviene del verbo latino video, vides, videre, que se traduce como el verbo 'ver'. Se suele aplicar este término a la señal de vídeo y muchas veces se la denomina "el vídeo" a modo de abreviatura del nombre completo de la misma.

La tecnología de vídeo fue desarrollada por primera vez para los sistemas de televisión, pero ha derivado en muchos formatos para permitir la grabación de vídeo de los consumidores y que además pueda ser visto a través de Internet. Inicialmente la señal de vídeo está formada por un número de líneas agrupadas en varios cuadros y estos a la vez divididos en dos campos que llevan la información de luz y color de la imagen. El número de líneas, de cuadros y la forma de llevar la información del color depende del estándar de televisión que se está usando en la actualidad.

- **Información de la imagen**

La imagen está formada por luz y color; la luz define la imagen en blanco y negro (es la información que se utiliza en sistemas de blanco y negro) y a esta parte de la señal de vídeo se la llama luminancia. Existen estándares diferentes para la codificación del color, NTSC⁹⁶ (utilizado en casi toda América, dependencias estadounidenses, Corea, Japón y Myanmar), SECAM⁹⁷ (Francia, sus dependencias y ex colonias; mayoría de Rusia) y PAL⁹⁸ (resto de Europa; Argentina, Brasil, Groenlandia y Uruguay en América; mayoría de África, Asia y Oceanía).

- **Sincronismos**

En lo referente a los sincronismos se distinguen tres clases, de línea u horizontales, de campo o verticales y los referentes al color.

⁹⁶ Ntsc: *National Television System Committee*, en español *Comisión Nacional de Sistemas de Televisión*.

⁹⁷ Secam: Siglas en francés de *Séquentiel Couleur à Mémoire*, en español "Color secuencial con memoria".

⁹⁸ Pal: Sigla de *Phase Alternating Line*, en español *línea de fase alternada*.

- Los sincronismos de línea indican donde comienza y acaba cada línea de las que se compone la imagen de video; se dividen en: pértico anterior, pértico posterior y pulso de sincronismo.

- Los sincronismos verticales son los que nos indican el comienzo y el final de cada campo. Están compuestos por los pulsos de igualación anterior, pulsos de sincronismo, pulsos de igualación posterior y líneas de guarda (donde en la actualidad se inserta el teletexto y otros servicios). La frecuencia de los pulsos de sincronismo depende del sistema de televisión: en América (con excepción de Argentina y Uruguay, que siguen la norma europea) se usa frecuencia de línea (número de líneas) de 525 líneas por cuadro (y 60 campos por segundo), mientras que en Europa se utilizan 625 líneas por cuadro (312,5 por cada uno de los dos campos en la exploración entrelazada), a una frecuencia de 15.625 Hz^{99} , y 50 campos por segundo, (25 cuadros). Estas cifras se derivan de la frecuencia de la red eléctrica en la que antiguamente se enganchaban los osciladores de los receptores.

- En lo referente al color, en todos los estándares se modula una portadora con la información del color. En NTSC y PAL lo que se hace es una modulación en amplitud para la saturación, y en fase para el tinte, lo que se llama modulación en cuadratura. El sistema PAL alterna la 180° en cada línea la fase de la portadora para compensar distorsiones de la transmisión. El sistema SECAM modula cada componente del color en las respectivas líneas.

- **Número de imágenes por segundo**

La velocidad de carga de las imágenes es el número de imágenes por unidad de tiempo de video, en las cámaras mecánicas viejas se cargaban de seis a ocho imágenes por

⁹⁹ Hz: Hertzio.

segundo (fps¹⁰⁰) o 120 imágenes por segundo, mientras que para las cámaras profesionales nuevas esto subía un poco más de las 120 imágenes por segundo. Los estándares PAL (Europa, Asia, Australia, etc.) y SECAM (Francia, Rusia, partes de África, etc.) especifican 25 fps, mientras que NTSC (EE.UU., Canadá, Japón, etc.) especifica 29,97 fps. El cine es más lento con una velocidad de 24fps, lo que complica un poco el proceso de transferir una película de cine a video. Para lograr la ilusión de una imagen en movimiento, la velocidad mínima de carga de las imágenes es de unas 15 imágenes por segundo.

- **Entrelazado**

El vídeo puede ser entrelazado o progresivo. El entrelazado fue inventado como un método de lograr una buena calidad visual dentro de las limitaciones de un estrecho ancho de banda. Las líneas entrelazadas de cada imagen están numeradas consecutivamente y divididas en dos campos: el campo impares (campo superior), que consiste en las líneas de los números impares y el campo pares (casilla inferior), que consiste en las líneas de los números pares. NTSC, PAL y SECAM son formatos entrelazados. Las especificaciones abreviadas de la resolución de vídeo a menudo incluyen una "i" para indicar entrelazado. Por ejemplo, el formato de vídeo PAL es a menudo especificado como 576i50, donde 576 indica la línea vertical de resolución, "i" indica entrelazado, y el 50 indica 50 campos (la mitad de imágenes) por segundo.

En los sistemas de barrido progresivo, en cada período de refresco se actualizan todas las líneas de exploración. El resultado es una mayor percepción de la resolución y la falta de varios artefactos que pueden formar parte de una imagen estacionaria aparentemente en movimiento o que parpadea. Un procedimiento conocido como desentrelazado puede ser utilizado para transformar el flujo

¹⁰⁰ Fps: En Ingles "Frames Per Second" o en español "Cuadros por Segundo".

entrelazado, como el analógico, el de DVD¹⁰¹, o satélite, para ser procesado por los dispositivos de barrido progresivo, como el que se establece en los televisores TFT¹⁰², los proyectores y los paneles de plasma. El desentrelazado no puede producir una calidad de vídeo equivalente al material de barrido progresivo real.

- **Resolución de vídeo**

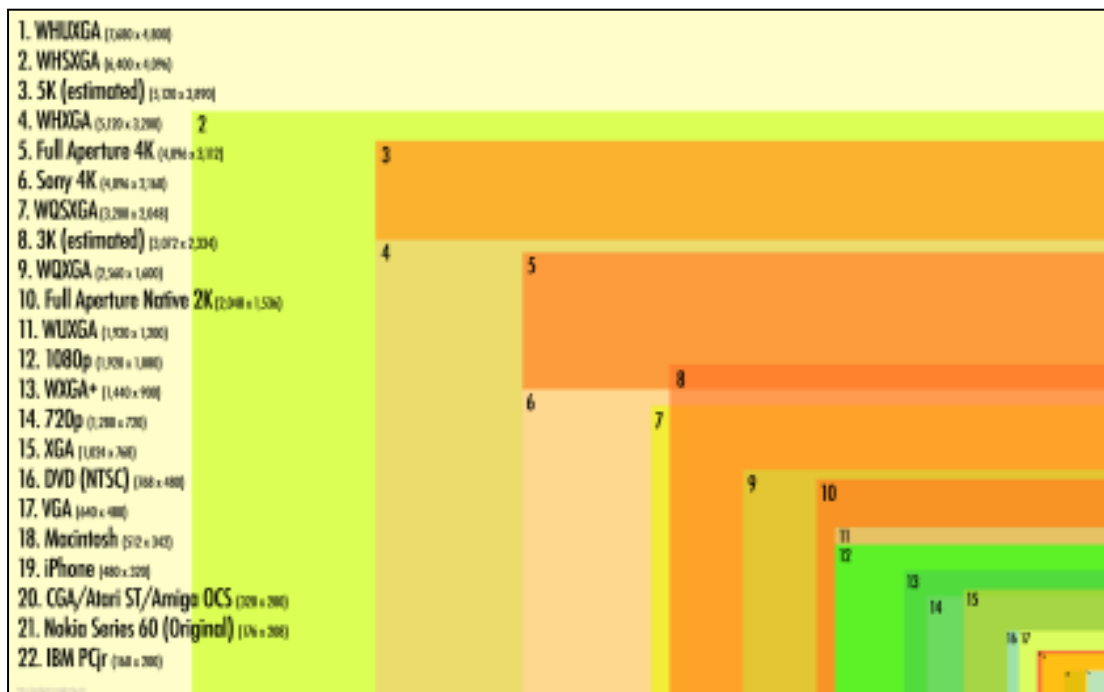


Figura 2-09: Comparación de resoluciones de TV.

Fuente: <http://www.xataka.com/hogar-digital/alta-definicion-que-es>

El tamaño de una imagen de vídeo se mide en píxeles para vídeo digital, o en líneas de barrido horizontal y vertical para vídeo analógico. En el dominio digital, (por ejemplo DVD) la televisión de definición estándar (SDTV¹⁰³) se especifica como 720/704/640 × 480i60 para NTSC y 768/720 × 576i50 para resolución PAL o SECAM. Sin embargo, en el dominio analógico, el número de líneas activas de

¹⁰¹ DVD: "Digital Versatile Disc" o en español "Disco Versátil Digital"

¹⁰² TFT: "Thin-film transistor" o en español "transistor de película fina".

¹⁰³ SDTV: Televisión estándar

barrido sigue siendo constante (486 NTSC/576 PAL), mientras que el número de líneas horizontal varía de acuerdo con la medición de la calidad de la señal: aproximadamente 320 píxeles por línea para calidad VCR¹⁰⁴, 400 píxeles para las emisiones de televisión, y 720 píxeles para DVD. Se conserva la relación de aspecto por falta de píxeles "cuadrados". Los nuevos televisores de alta definición (HDTV¹⁰⁵) son capaces de resoluciones de hasta $1920 \times 1080p60$, es decir, 1920 píxeles por línea de barrido por 1080 líneas, a 60 fotogramas por segundo.

- **Relación de aspecto**

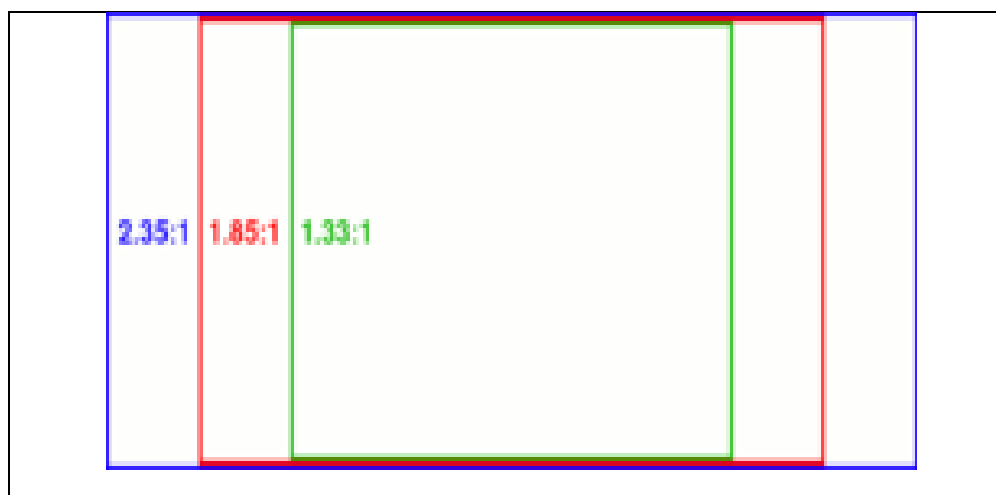


Figura 2-10: Comparación de la relación de aspecto entre cinematografía común y la televisión tradicional (verde).

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/SECAM>

La relación de aspecto se expresa por la anchura de la pantalla en relación a la altura. El formato estándar hasta el momento en que se comenzó con la estandarización de la televisión de Alta resolución tenía una relación de aspecto de $4/3$, pero se ha adoptado el de $16/9$.

¹⁰⁴ VCR: "Video cassette recorder" o en español "grabadora de cassette".

¹⁰⁵ HDTV: Televisión de alta definición.

La compatibilidad entre ambas relaciones de aspecto se puede realizar de diferentes formas como en los 2 ejemplos que se presentan a continuación:

- 1) Una imagen de 4/3 que se vaya a ver en una pantalla de 16/9 puede presentarse de tres formas diferentes:
 - Con barras negra verticales a cada lado (*letterbox*). Manteniendo la relación de 4/3 pero perdiendo parte de la zona activa de la pantalla.
 - Agrandando la imagen hasta que ocupe toda la pantalla horizontalmente. Se pierde parte de la imagen por la parte superior e inferior de la misma.
 - Deformando la imagen para adaptarla al formato de la pantalla. Se usa toda la pantalla y se ve toda la imagen, pero con la geometría alterada (los círculos se ven elipses con el diámetro mayor orientado de derecha a izquierda).

- 2) Una imagen de 16/9 que se vaya a ver en una pantalla de 4/3, de forma similar, tiene tres formas de verse:
 - Con barras horizontales arriba y abajo de la imagen (*letterbox*). Se ve toda la imagen pero se pierde tamaño de pantalla (hay varios formatos de letterbox dependiendo de la parte visible de la imagen que se vea – cuantomás grande se haga más se recorta- se usan el 13/9 y el 14/9).
 - Agrandando la imagen hasta ocupar toda la pantalla verticalmente, perdiéndose las partes laterales la imagen.
 - Deformando la imagen para adaptarla a la relación de aspecto de la pantalla. se ve toda la imagen en toda la pantalla, pero con la geometría alterada (los círculos se ven elipses con el diámetro mayor orientado de arriba a abajo).

- **Método de compresión de vídeo digital**

Para poder comprimir videos se pueden usar una amplia variedad de método. Los datos de vídeo contienen redundancia temporal y espacial, lo que hace que las secuencias de vídeo sin comprimir sean extremadamente ineficientes. En términos generales, se reduce la redundancia espacial registrando diferencias entre las partes de una misma imagen (frame); esta tarea es conocida como compresión intraframe y está estrechamente relacionada con la compresión de imágenes. Así mismo, la redundancia temporal puede ser reducida registrando diferencias entre imágenes (frames¹⁰⁶); esta tarea es conocida como compresión interframe e incluye la compensación de movimiento y otras técnicas.

- **Tasa de bits**

La tasa de bits es una medida de la tasa de información contenida en un flujo o secuencia de video. La unidad en la que se mide es bits por segundo (bit/s o bps) o también Megabits por segundo (Mbit/s o Mbps). Una mayor tasa de bits permite mejor calidad de video. Por ejemplo, el VideoCD, con una tasa de bits de cerca de 1Mbps, posee menos calidad que un DVD que tiene una tasa de alrededor de 20Mbps.

La VBR¹⁰⁷ es una estrategia para maximizar la calidad visual del vídeo y minimizar la tasa de bits. En las escenas con movimiento rápido, la tasa variable de bits usa más bits que los que usaría en escenas con movimiento lento pero de duración similar logrando una calidad visual consistente. En los casos de vídeo streaming en tiempo real y sin buffer, cuando el ancho de banda es fijo (por ejemplo en videoconferencia emitida por canales de ancho de banda constante) se debe usar CBR¹⁰⁸.

¹⁰⁶ FRAME: Cuadro en español.

¹⁰⁷ VBR: "Variable Bit Rate" o en español "Tasa de Bits Variable".

¹⁰⁸ CBR: "Constant Bit Rate" o en español "Tasa de Bits Constante".

- **Descripción de videos**

El término vídeo se refiere comúnmente a varios formatos: los formatos de vídeo digital, incluyendo DVD, QuickTime, DVC¹⁰⁹ y MPEG-4, y las cintas de vídeo analógico, incluyendo VHS¹¹⁰ y Betamax¹¹¹. El vídeo se puede grabar y transmitir en diversos medios físicos: en cinta magnética cuando las cámaras de vídeo registran como PAL, SECAM o NTSC señales analógicas, o cuando las cámaras graban en medios digitales como MPEG-4 o DVD.

La calidad del vídeo depende esencialmente del método de captura y de almacenamiento utilizado. La televisión digital (DTV¹¹²) es un formato relativamente reciente con mayor calidad que los primeros formatos de la televisión y se ha convertido en un estándar para la televisión. El vídeo 3D¹¹³, vídeo digital en tres dimensiones, estrenado a finales del siglo XX. Para capturar secuencias de vídeo en 3D se utilizan normalmente seis u ocho cámaras con medición en tiempo real de la profundidad. El formato de vídeo 3D se fija en MPEG-4.

2.2.1. Videos High definition

High Definition¹¹⁴ es un nuevo formato de video de alta definición el cual ofrece hasta 1920 x 1080 pixeles¹¹⁵ o 1280 x 720 que son muy superiores a al formato de 720 x 480 que ofrecen SD¹¹⁶ que es el formato más común hasta ahora empleado para uso doméstico y con el que cuentan la mayoría de filmadoras y televisores todavía y los cuales tienen una tendencia a desaparecer.

¹⁰⁹ DVC: "Digital video cassette" o en español "casette de video digital".

¹¹⁰ VHS: "Video Home System" o en español "sistema de video de casa".

¹¹¹ Betamax: Es un formato de vídeo analógico.

¹¹² DTV: Televisión digital.

¹¹³ 3D: tres dimensiones.

¹¹⁴ High Definition: Alta definición.

¹¹⁵ Pixeles: Menor unidad homogénea en sucesión de imágenes que componen una animación.

¹¹⁶ SD: Standart Definition, en español Definición Estándar.

El formato HD por la alta resolución que maneja presenta una calidad excepcional, una nitidez única y experiencia realmente diferente frente al video convencional. Si se tienen videos HD, y no se tiene una pantalla HD se seguirán viendo las imágenes como si tuvieran formato SD.

El Formato HD a su vez puede contener algunas clases de videos HD, un ejemplo de estos son el HDTV para televisión, los formatos de grabación de video como HDCAM , HDCAM SR-, DVCPRO HD , HD D5 , XDCAM HD , HDV y AVCHD, formatos para grabar en dispositivos ópticos como el Blu-ray y la cinta de video en formato VHS-D¹¹⁷.

El video de alta definición (pregrabados y difusión) se define por tres características principales que son:

- *El número de líneas verticales en la resolución de la pantalla.* En pantallas de televisión HD la resolución es de 1.080 o 720 líneas. Por el contrario, regular la televisión digital (DTV) es de 480 líneas (NTSC en el que se basa, 480 líneas de exploración visibles de cada 525) o 576 líneas (en la que PAL / SECAM se basan, 576 líneas de exploración visibles de cada 625).
- *El sistema de exploración: barrido progresivo (p) o la exploración entrelazada (i).* La Exploración progresiva coloca todos los pixeles (la totalidad de sus líneas) al actualizar cada imagen. El Barrido entrelazado cambia la imagen cada dos líneas de pixeles, primeramente las líneas llamadas "impares", una vez concluido ese proceso señala a las líneas "pares".

¹¹⁷ VHS-D: "Digital Video Home System" o en español "sistema de video de casa digital".

- *El número de fotogramas o campos por segundo.* El formato 720p60 es de 1.280×720 píxeles con una codificación progresiva de 60 cuadros por segundo (60 Hz). El formato 1080i50 es de 1920×1080 píxeles con una exploración entrelazada de 50 campos por segundo. Dos campos entrelazados forman un marco único ya que los dos campos hacen un marco temporal el cual da la sensación de movimiento. Los frames desplegados o marcos desplegados y los frames segmentados o marcos segmentados son técnicas especiales que permiten la transmisión de imágenes completas por medio de la secuencia de vídeo entrelazado.

La mayoría de los computadores pueden tener HD o resoluciones más altas en VGA¹¹⁸, DVI¹¹⁹ y/o HDMI¹²⁰.

El disco óptico estándar Blu-ray Disc puede proporcionar suficiente espacio de almacenamiento digital para almacenar varias horas de contenido de vídeo HD. El almacenamiento y reproducción de películas HD requiere un disco que pueda manejar más información, como lo hace un disco Blu-ray.

A continuación se presenta una tabla con la información de varios sitios que ya usan videos HD:

<i>Fuente</i>	<i>Códec</i>	<i>Resolución más alta (W × H)</i>	<i>Velocidad de bits total / ancho de banda</i>	<i>Velocidad de bits de Video</i>	<i>Velocidad de bits de audio</i>
Amazon Video On Demand	VC-1	1.280×720	2,5 Mbit / s		

¹¹⁸ VGA: "Video Graphics Array" o en español "arreglo de gráficos de video".

¹¹⁹ DVI: "Digital Visual Interface" o en español "Interface visual digital"

¹²⁰ HDMI: "High definition multimedia interface" o en español "Interface multimedia de Alta Definición".

<i>Fuente</i>	<i>Códec</i>	<i>Resolución más alta (W × H)</i>	<i>Velocidad de bits total / ancho de banda</i>	<i>Velocidad de bits de Video</i>	<i>Velocidad de bits de audio</i>
BBC iPlayer	H.264	1.280 × 720	3,2 Mbit / s	3 Mbit / s	192 kbit / s
CBS.com / TV.com (720p)		1,280×720	2.5 Mbit/s		
CBS.com / TV.com (1080p)		1,920×1,080	3,5 Mbit / s		
Hulu	Flash On2 VP6	1,280×720	2.5 Mbit/s		
iPlayerHD	FLV, H.264, QuickTimeH.264, MP4	1,920×1,080		5 Mbit/s	
iTunes / Apple TV	QuickTimeH.264	1,280×720	4Mbps		
Netflix Mira al instante	VC-1	1,280×720	5 Mbit/s	2.6 Mbit/s y 3.8 Mbit/s	
PlayStationStore Películas y programas de TV	H.264/MPEG-4 AVC	1,920×1,080		8 Mbit/s	256 kbit/s
Vimeo	H.264	1,920×1,080		4 Mbit/s	320 kbit/s
Vudu	H.264	1,920×1,080	4.5 Mbit/s		
YouTube	H.264/MPEG-4 AVC	1,920×1,080			

Tabla 2-01: Información de sitios web que ya usan HD.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega

2.2.2. Videos FLV

Los videos FLV son un formato contenedor propietario usado para transmitir video por Internet usando AdobeFlash Player (anteriormente conocido como Macromedia Flash Player), desde la versión 6 a la 10. Los contenidos FLV pueden ser incrustados dentro de archivos SWF¹²¹. Entre los sitios más notables que utilizan el formato FLV se encuentran YouTube, Google Video, Reuters.com, Yahoo! Video y MySpace.

Flash Video puede ser visto en la mayoría de los sistemas operativos, mediante Adobe Flash Player, el plugin que se encuentra disponible para todos los navegadores web, también viene incluido en otros programas de terceros como MPlayer¹²², VLC media player¹²³, o cualquier reproductor que use filtros DirectShow (tales como Media Player Classic, Windows Media Player, y Windows Media Center) cuando el filtro ffdshow está instalado.

Los archivos FLV contienen bits de stream de video que son una variante del estándar H.264¹²⁴, bajo el nombre de Sorenson Spark. Flash Player 8 y las nuevas versiones soportan la reproducción de video On2TrueMotion VP6. On2 VP6 puede proveer más alta calidad visual que Sorenson Spark, especialmente cuando se usa un bit rate¹²⁵ menor. Por otro lado es computacionalmente más complejo y por lo tanto puede tener problemas al utilizarse en sistemas con configuraciones antiguas. El archivo FLV soporta dos nuevas versiones del llamado códec "*screenshare*" que es un formato de codificación diseñado para screencast¹²⁶. Ambos formatos están basados en mapas de bits y pueden tener pérdida al reducir la profundidad de color y están comprimidos usando zlib¹²⁷.

¹²¹ SWF: Small Web Format o Pequeño formato web, formato de gráficos vectoriales.

¹²² MPlayer: Reproductor multimedia.

¹²³ VLC Media Player: Reproductor multimedia.

¹²⁴ H.264: Códec de video de alta definición.

¹²⁵ Bit Rate: número de bits que se transmiten por unidad de tiempo

¹²⁶ Screencast: Grabación digital de la salida por pantalla de un computador.

¹²⁷ Zlib: zlib es una biblioteca de compresión de datos, de software libre, multiplataforma.

El audio en los archivos FLV se encuentra regularmente codificado como MP3¹²⁸. Sin embargo, los archivos FLV grabados con el micrófono del usuario usa el códec propietario Nellymoser. Los archivos FLV también soportan audio sin comprimir o formato de audio ADPCM¹²⁹.

Los archivos FLV pueden ser distribuidos en varias diferentes maneras:

- Como un archivo .FLV autónomo. Aunque los archivos FLV son normalmente distribuidos usando Flash Player como control, el mismo archivo .FLV es completamente funcional y puede ser reproducido o convertido a otros formatos.
- Incrustados en un archivo SWF usando la herramienta de autoría de Flash (soportada en Flash Player 6 y superiores). El archivo entero debe ser transferido antes de que la reproducción pueda comenzar. Si deseamos cambiar el contenido del video se requiere reconstruir el SWF.
- Descarga progresiva vía HTTP (soportada en Flash Player 7 y superiores). Este método usa ActionScript para incluir un archivo alojado externamente, en el lado del cliente para su reproducción. La descarga progresiva tiene varias ventajas, incluyendo el buffer de datos, uso de servidores HTTP genéricos, y la habilidad de reutilizar un solo reproductor en SWF para múltiples fuentes FLV.
- Usando *streaming* vía RTMP¹³⁰ al Flash Player mediante Flash Media Server (anteriormente llamado Flash Communication Server).

2.2.3. *Videos Mpeg-4*

MPEG-4, introducido a finales de 1998, es el nombre de un grupo de estándares de codificación de audio y video así como su tecnología relacionada normalizada por el

¹²⁸ MP3: Codificador de archivo de audio.

¹²⁹ ADPCM: Codificador de audio.

¹³⁰ RTMP: Protocolo de comunicaciones.

grupo MPEG (Moving Picture Experts Group) de ISO¹³¹/IEC¹³². Los usos principales del estándar MPEG-4 son los flujos de medios audiovisuales, la distribución en CD, la transmisión bidireccional por videófono y emisión de televisión.

MPEG-4 toma muchas de las características de MPEG-1 y MPEG-2 así como de otros estándares relacionados, tales como soporte de VRML¹³³ extendido para Visualización 3D, archivos compuestos en orientación a objetos (incluyendo objetos audio, vídeo y VRML), soporte para la gestión de Derechos Digitales externos y variados tipos de interactividad.

MPEG-4 está formado por varios estándares, llamados "partes", que son:

- *Parte 1* (ISO/IEC 14496-1): Sistemas: Describe la sincronización y la transmisión simultánea de audio y vídeo.
- *Parte 2* (ISO/IEC 14496-2): Visual: Un códec de compresión para elementos visuales (video, texturas, imágenes sintéticas, etc.). Uno de los muchos perfiles definidos en la Parte 2 es el Advanced Simple Profile (ASP).
- *Parte 3* (ISO/IEC 14496-3): Audio: Un conjunto de códecs de compresión para la codificación de flujos de audio; incluyen variantes de Advanced Audio Coding (AAC) así como herramientas de codificación de audio y habla.
- *Parte 4* (ISO/IEC 14496-4): Conformidad: Describe procedimientos para verificar la conformidad de otras partes del estándar.
- *Parte 5* (ISO/IEC 14496-5): Software de referencia: Formado por elementos de software que demuestran y clarifican las otras partes del estándar.
- *Parte 6* (ISO/IEC 14496-6): Delivery Multimedia Integration Framework (DMIF), es una interfaz entre la aplicación y el transporte, que permite que el MPEG-4 sea

¹³¹ISO: Organización Internacional para la Estandarización.

¹³²IEC: Comisión Electrotécnica Internacional.

¹³³VRML: Virtual Reality Modeling Language

un desarrollador de aplicaciones para dejar de preocuparse por el transporte. Una sola aplicación puede ejecutarse en diferentes capas de transporte cuando sea soportado por el derecho DMIF¹³⁴ de instancias.

- *Parte 7* (ISO/IEC 14496-7): Software optimizado de referencia: Contiene ejemplos sobre cómo realizar implementaciones optimizadas (por ejemplo, en relación con la Parte 5).
- *Parte 8* (ISO/IEC 14496-8): Transporte sobre redes IP¹³⁵: Especifica un método para transportar contenido MPEG-4 sobre redes IP.
- *Parte 9* (ISO/IEC 14496-9): Hardware de referencia: Provee diseños de hardware que demuestran implementaciones de otras partes del estándar.
- *Parte 10* (ISO/IEC 14496-10): Advanced Video Coding (AVC): Un códec de señales de vídeo técnicamente idéntico al estándar ITU-T H.264.
- *Parte 12* (ISO/IEC 14496-12): Formato para medios audiovisuales basado en ISO: Un formato de archivos para almacenar contenido multimedia.
- *Parte 13* (ISO/IEC 14496-13): Extensiones para el manejo y protección de Propiedad Intelectual (IPMP).
- *Parte 14* (ISO/IEC 14496-14): Formato de archivo MPEG-4: El formato de archivo de contenedor designado para contenidos MPEG-4; basado en la Parte 12.
- *Parte 15* (ISO/IEC 14496-15): Formato de archivo AVC¹³⁶: Para el almacenamiento de vídeo Parte 10, basado en la Parte 12.
- *Parte 16* (ISO/IEC 14496-16): Animation Framework eXtension (AFX).
- *Parte 17* (ISO/IEC 14496-17): Formato de subtítulos (en elaboración - el último avance en su revisión data de enero de 2005).
- *Parte 18* (ISO/IEC 14496-18): Compresión y transmisión como flujo de fuentes tipográficas (para fuentes OpenType).

¹³⁴ DMIF: Delivery Multimedia Integration Framework.

¹³⁵ IP: Internet Protocol.

¹³⁶ AVC: Una norma que define un códec de vídeo.

- *Parte 19* (ISO/IEC 14496-19): Flujos de texturas sintetizadas.
- *Parte 20* (ISO/IEC 14496-20): Representación liviana de escenas (LASER).
- *Parte 21* (ISO/IEC 14496-21): Extensión de MPEG-J para el renderizado¹³⁷ (en elaboración - el último avance en su revisión data de enero de 2005).

También es posible definir perfiles a nivel de las partes, dado que una implementación de una parte no necesariamente contiene toda esa parte.

2.2.4. Videos MKV

MKV o también conocido como Matroska es un formato contenedor estándar de código abierto, un archivo informático que puede contener un número ilimitado de vídeo, audio, imagen o pistas de subtítulos dentro de un solo archivo. Su intención es la de servir como un formato universal para el almacenamiento de contenidos multimedia comunes, como películas o programas de televisión. Matroska es similar, en concepto, a otros contenedores, como AVI¹³⁸, MP4¹³⁹ o ASF¹⁴⁰, pero es totalmente abierto. La mayoría de sus implementaciones consisten en software de código abierto. Los archivos de tipo Matroska son .MKV para vídeo (con subtítulos y audio), .MKA para archivos solamente de audio y .MKS sólo para subtítulos.

El 7 de enero de 2009 se anunció que la compañía Divx ofrecerá apoyo al formato Matroska en su nuevo producto multimedia Divx 7. La denominación Matroska está inspirada en el concepto de muñeca rusa o matrioska, que son las muñecas tradicionales rusas huecas por dentro, y que en su interior albergan más muñecas.

Las capacidades del contenedor Matroska son:

¹³⁷ Renderizado: es un término usado para referirse al proceso de generar una imagen desde un modelo.

¹³⁸ AVI: en inglés Audio y Video Interleave, formato de audio y video lanzado por Microsoft.

¹³⁹ MP4: Formato de archivo especificado como parte del estándar internacional MPEG-4 de ISO/IEC.

¹⁴⁰ ASF: Advance Streaming Format, formato producido por Microsoft asociado a Windows Media Player.

- Una o varias pistas de vídeo, alternativas, o programadas para reproducir una después de otra (permite unir vídeos sin perder calidad).
- Una o varias pistas de audio alternativas.
- Posibilidad de Audio y Video en VBR¹⁴¹.
- Varios subtítulos, incluyendo “SSA/ASS”¹⁴² con funciones más avanzadas.
- Varios capítulos en un mismo archivo.
- Posibilidad de incluir menús en el futuro.
- Vídeo visualizado en tiempo real mientras se descarga a través de Internet.
- Búsqueda mejorada respecto del AVI¹⁴³ y ASF¹⁴⁴, al cambiar de posición el vídeo no se desincroniza ni congela.
- Mejor tolerancia a errores respecto a AVI.
- Los archivos tienen un peso menor al que tendrían de estar contenidos que en otros formatos.
- Posibilidad de añadir archivos de cualquier tipo dentro del video.
- Posibilidad de empotrar una imagen en el contenedor como muestra del contenido.

2.3. Programas similares

Los programas que tenemos en el mercado para poder realizar streaming, sin tener un servidor son los que comúnmente se encuentran instalados en los computadores, como son: Windows Media Player, Quick Time, Real Player. A continuación se explica en brevedad que hacen estos programas de streaming y cuáles son sus casas productoras.

¹⁴¹ VBR: “Variable Bit Rate” o en español “Tasa de Bits Variable”.

¹⁴² SSA/ASS: es un formato de subtítulos más avanzado que otros formatos.

¹⁴³ AVI: en inglés Audio y Video Interleave, formato de audio y video lanzado por Microsoft.

¹⁴⁴ ASF: Advance Streaming Format, formato producido por Microsoft asociado a Windows Media Player.

2.3.1. *Windows Media Player*

El Reproductor de Windows Media (conocido en inglés como Windows Media Player; abreviado como WMP) es un reproductor multimedia creado por la empresa Microsoft desde en el año 1991 para el sistema operativo Microsoft Windows. Se han lanzado varias versiones del reproductor. La versión 12 es la última existente, que se incluye con Windows 7.

WMP permite reproducir diversos formatos digitales: Audio CD, DVD-Video, DVD-Audio, WMA¹⁴⁵, MP3, MPG¹⁴⁶ y AVI, aunque el programa depende de códecs de terceros para algunos formatos más. Incluye acceso a vídeo en formato digital en servidores de pago. También da la posibilidad de copiar canciones de un CD al disco duro del PC y viceversa. Además, busca en Internet los nombres de las canciones y álbumes, mostrando la carátula del disco del cual provienen dichas canciones.

Como se explico en el párrafo anterior esta herramienta necesita de códecs externos para su funcionamiento, por esta razón para el streaming de video se necesita de los códecs necesarios compatibles con esta herramienta para poder visualizar un video en HD¹⁴⁷, estos códecs común mente vienen en paquetes creados por diferentes compañías que ofrecen este servicio.

Esta herramienta consta con su propio formato de video que es el WMV que viene de Windows Movie Video, Este formato es uno de los mejores, ya que tiene la posibilidad de tener calidad en video muy alta y con un peso de archivo relativamente bajo en relación a la cantidad de información.

¹⁴⁵ WMA: Windows Media Audio.

¹⁴⁶ MPG: Sistema de compresión de video que permite la codificación digital de imágenes en movimiento.

¹⁴⁷ HD: Alta definición.

Pero así como este formato nos presta su grandes ventajas, estamos en la desventaja de que Microsoft siendo el productor más grande del mundo de Sistemas operativos para comparadoras personales, no resta que también los videos puedan tener un Copyright, por lo que en algunos exploradores que usualmente los utilizamos no tengan la capacidad de visualizar el video, ya que Microsoft realiza cambios muy frecuentes en lo que son los códec de video y de audio y por esta razón no es posible en ocasiones reproducir sus formatos aun si estamos en un reproductor de Windows.

2.3.2. *Real Media*

Real media fue uno de los primeros impulsores en lo que es el formato de video para poder hacer streaming video, pero conforme ha ido pasando el tiempo ha ido perdiendo terreno frente a otras empresas que ofrecen mejores formatos, con mejores prestación. Ya que real media permitía tener un buen archivo de buen tamaño, pero en cuestión a calidad de imagen se deploraba considerablemente, por esta razón real media ha sido desplazada poco a poco por otros formatos. Pero aun con todas sus falencias existen usuarios que lo utilizan en sus páginas web ya que ofrece archivos de menor tamaño.

3. CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE SOFTWARE Y HARDWARE PARA HD

En este capítulo se hará una investigación sobre las características principales con las que se debe contar en el lado del servidor, como en el lado del cliente para poder usar la tecnología HD¹⁴⁸ de los videos que se presentan.

Las características de los computadores, deben ser robustas ya que la demanda de recursos es elevada, entre estos recursos se encuentra el HD, que en muchos de los casos requiere tarjetas de video que puedan procesar mayor cantidad de información y de esa manera presentar sin problemas el contenido del video.

3.1. Computadores Servidores y Clientes

Los computadores servidores o también llamados solo “servidores” son los encargados de transmitir los videos que se encuentran almacenados en su disco duro o a su vez retransmitir videos de otras servidores de video, por otro lado, los computadores clientes o llamados solo computadores, son los encargados de hacer la petición del video al servidor y de reproducir el videos que ha sido enviado por medio de streaming¹⁴⁹ para que el usuario pueda visualizarlo.

3.1.1. Servidores HD

Los servidores de HD, son equipos dedicados a la reproducción de videos y audio en alta definición; se tienen 2 grandes clasificaciones para los servidores de HD, las cuales son por medio de hardware y por medio de software.

¹⁴⁸ HD: Alta definición.

¹⁴⁹ Streaming: Carga previa de un archivo multimedia que permite utilizarlo mientras este está siendo cargada.

3.1.1.1. *Servidor de streaming de video por medio de Hardware*

La actual infraestructura informática permite la implementación de software el cual se encuentra embebido en el hardware de un servidor, esta ventaja de tener el software dentro de un equipo de hardware permite que no sea necesario contratar un programador o una empresa para que se realice una aplicación que permita realizar las funciones de una aplicación ya que está implementada por medio de hardware. Pero, al tener un dispositivo físico que realice la función de una aplicación, esto implica que los costos sean también elevados y que se necesite de un técnico que mantenga la plataforma del hardware. Así como existen servidores para aplicaciones, mail, base de datos, etc., existen servidores que realizan la función de streaming de video y audio, donde el cliente puede colocar sus videos para que estos sean retransmitidos a otros usuarios.

Una de las compañías que ofrece este tipo de servidores es Visionary Solutions Inc., la cual ofrece varios tipos de servidores de video, entre ellos los modelos destacables con sus precios en el mercado son:

<i>Modelo</i>	<i>Precio</i>
AVN441HD	\$7995 dólares
AVN422HD	\$7995 dólares
AVN420	\$2650 dólares
VSICaster	\$1995 dólares





Tabla 3-01: Precios de servidores de video de Visionary Solutions Inc.

Fuente: <http://netromedia.com/services/streaming-hardware-encoders.aspx>

- *VSICaster*

VSICaster es un servidor de streaming de video profesional que permite realizar un broadcast de video a numerosos dispositivos (celulares, PC¹⁵⁰, Mac, etc.). Este servidor de streaming de altas prestaciones no requiere de instalación, todo lo que se necesita es conectarlo a un dispositivo de entrada de video(cámara, mixer¹⁵¹, micrófono,etc.), conectarlo a la red y en ese momento ya se encontrará transmitiendo automáticamente por medio del dominio de Internet o por medio de la red local.

A continuación se presentan algunas características del VSICaster:

- ✓  Streaming On-the-Road: Se puede realizar streaming desde cualquier sitio, VSICaster es ligero y robusto, la instalación es sencilla.
- ✓  HD Quality Streaming: Entrega de calidad de video High Definition por medio de sus codificadores interno. Video en HD por medio de los codificadores:H.264¹⁵², MPEG-4¹⁵³, AVC¹⁵⁴. Audio en alta calidad: AAC¹⁵⁵. Resolución múltiple de video: PAL¹⁵⁶ y NTSC¹⁵⁷.
- ✓  Multi-Purpose Delivery: Permite simultáneamente realizar streaming de video en una red local (LAN) o en Internet.
- ✓  Dual Blade Support: Permite la emisión de varios videos de una manera simultánea, por medio de la conexión de varios equipos a la vez.

¹⁵⁰ PC: "Personal computer" o en español "computador personal"

¹⁵¹ Mixer: Mezcladora de imágenes o sonidos.

¹⁵² H.264: Códec de video de alta definición.

¹⁵³ MPEG: Moving Picture Expert Group.

¹⁵⁴ AVC: Norma que define un códec de video.

¹⁵⁵ AAC: El formato de codificación de audio Advanced Audio Coding.

¹⁵⁶ Pal: Sistema de codificación utilizado en la televisión en países europeos.

¹⁵⁷ Ntsc: Sistema de codificación utilizado en la televisión en países de América.

- ✓ Conexiones de entrada: Entrada de video y entrada de S-Video¹⁵⁸.
Conexión de entrada RJ-45¹⁵⁹. Conector de audio estereo.

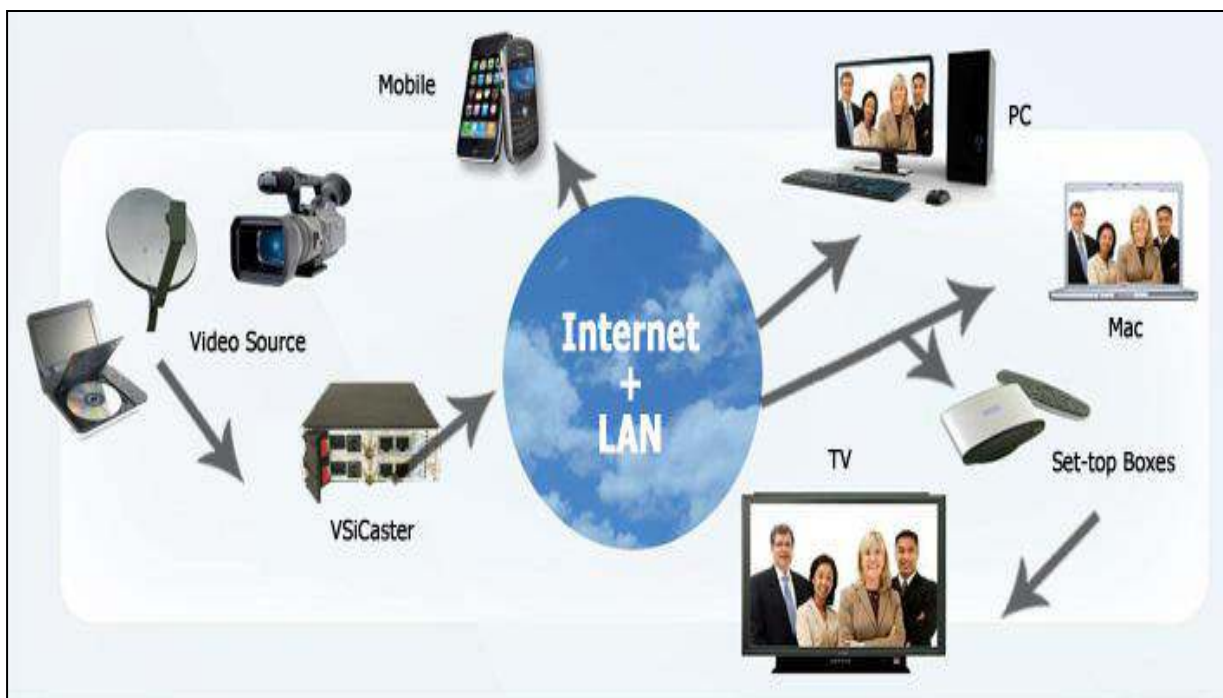


Figura 3-01:Funcionamiento del servidor de video VSICaster.

Fuente: <http://netromedia.com/services/streaming-hardware-encoders.aspx>

Además de las ventajas que ofrece un servidor de video por medio de hardware, este también tiene sus desventajas, la principal desventaja de estos servidores es su costo, el cual oscila entre los \$2000 a \$15000 dólares. Esto es un impedimento para una empresa que necesita de este servicio pero no cuenta con el presupuesto para adquirir uno de estos servidores.

Otra desventaja es lo complicado de mantener un servidor como este, ya que en el área técnica no se cuenta con personal capacitado para poder mantener en línea todo el tiempo este tipo de servidores, ya que se necesitaría de una persona que tenga amplios

¹⁵⁸ S-VIDEO: "Separate-Video" o en español "vídeo separado", (erróneamente conocido como Super-Vídeo).

¹⁵⁹ RJ-45: "Registered Jack", o en español "jack registrado", Interfaz física usada para conectar redes cableadas.

conocimientos del dispositivo cuando el servidor sufra algún tipo de daño. Por esta razón las empresas que requieren de un servidor de streaming o de una aplicación para la transmisión de video o audio, optan por realizar sus propias aplicaciones por medio de software o contratar servicios de servidores virtuales de streaming.

En el mercado existen varios modelos de servidores por hardware disponibles para su compra y venta, pero la gran mayoría de estos servidores ofrecen las mismas ventajas y desventajas, las características de estos servidores no son diversas, ya que el fin es el mismo y se tiene los mismos códecs¹⁶⁰ de video, formatos de video, códecs de audio, etc., lo que diferencia a cada servidor es su capacidad de almacenamiento y el soporte para ofrecer el servicio simultáneamente los usuarios que se encuentran a él conectado.

3.1.1.2. *Servidores de streaming de video on-line pagados*

Existen servidores por medio de software que ofrecen streaming de video o audio los cuales son proporcionados por empresas que colocan sus aplicaciones como una página web donde el usuario puede subir sus videos o audios, modificar las características del servidor, añadir funcionalidades, etc. Los servidores que estas empresas usan son simplemente módulos o componentes que se ofrecen en la página web a la empresa o personas que lo requieren.

El usuario tiene que realizar la contratación del servicio y la empresa que da el servicio, dicha empresa proveedora del servicio lo que hará es colocar los programas de streaming de video en el dominio¹⁶¹ del usuario haciendo que este pueda acceder al servicio completo de streaming donde podrá administrar el servidor por medio de un panel de control el cual le permitirá modificar los servicios y las opciones que el

¹⁶⁰ Códec: Codificadores.

¹⁶¹ Dominio: Acrónimo de dominio en una red o en Internet, dirección de una página web.

servidor de streaming posee. A continuación se presenta un ejemplo de cómo la empresa “ITEISA” ofrece a los usuarios el servicio de streaming de video:

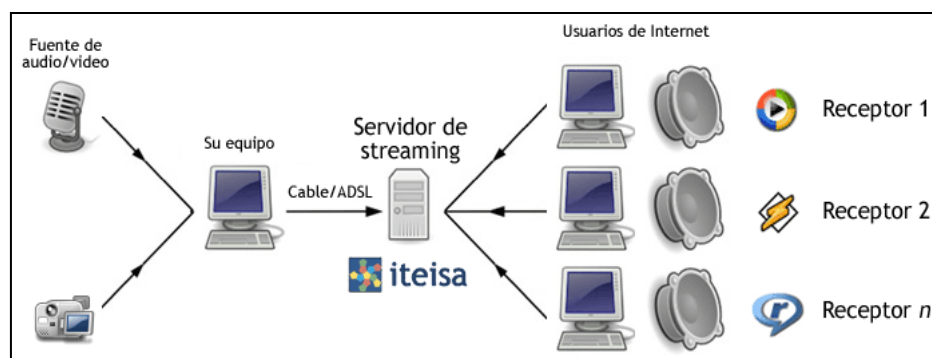


Figura 3-02: Streaming de video en Iteisa.

Fuente: www.iteisa.com

La empresa Iteisa proporciona asesoramiento y asistencia técnica para ayudar a determinar el servicio de streaming que se adapta mejor a las necesidades de cada empresa o persona. Ofrece tarifas que se ajustan a cada empresa y dimensionan cada servicio de hosting¹⁶² de manera personalizada a las necesidades. Una manera de calcular cuánto se debe pagar por el servicio es estimar el número de receptores por la calidad de la emisión. De este modo se puede ofrecer una calidad media a un número alto de personas o una calidad alta a un número medio de personas, sin alterar el consumo de ancho de banda, y por lo tanto sin variar el presupuesto.

Por ejemplo, se puede contratar un streaming de 1.600 Kbps¹⁶³, y en función de las necesidades y de las características del proyecto, ofrecer 64 Kbps a un máximo de 25 receptores simultáneos ($64 \times 25 = 1.600$), ó 32 Kbps a un máximo de 50 receptores ($32 \times 50 = 1.600$), o bien 25 Kbps a un máximo de 64 receptores ($25 \times 64 = 1.600$).

Para los casos más habituales la empresa Iteisa ofrece cuatro planes estándar con tarifas orientativas para cada empresa o persona. Para proyectos concretos o más

¹⁶² Hosting: Servidor en Internet donde se encuentra alojada una página web.

¹⁶³ Kbps: Kilobits por segundo.

grandes, realizan un presupuesto personalizado para cada una de las necesidades que requiere la empresa o persona.

SERVIDORES PARA STREAMING	AUDIO LOCAL	AUDIO REGIONAL	AUDIO NACIONAL	VIDEO Y AUDIO LOCAL
Descripción y Precio				
Tarifa mensual	\$19,99	\$72,99	\$331,99 - \$564,99	\$106,99 - \$245,99
Características principales				
Receptores simultáneos	40 usuarios	100 usuarios	300 usuarios	30 usuarios
Calidad	32 Kbps	32 Kbps (voz) - 64 Kbps (música)	64 Kbps (música) - 128 Kbps (calidad CD)	192 Kbps - 384 Kbps
Ancho de banda instantáneo	10 Mbps	10 Mbps	100 Mbps	100 Mbps

Tabla 3-02: Tarifas de la empresa Iteisa.

Fuente: www.iteisa.com

Los costos de la adquisición de este tipo de servicios oscilan entre empresas y no se puede saber a ciencia cierta cuál es el verdadero costo del servicio, como se planteo anteriormente todos los datos presentados son un ejemplo de una empresa que ofrece el servicio de streaming de video en el Internet.

En el mercado existen a más de los servidores dedicados para el streaming de audio y video, componentes¹⁶⁴ que se colocan en la página web en la cual deseamos publicar el streaming de video, los cuales van a tener las mismas opciones que un servidor de video por medio de hardware o un servidor dedicado al streaming de audio y video. Cada componente que se desea utilizar tiene sus versiones pagas y libres, cabe destacar


¹⁶⁴ Componente: Pequeño programa que se coloca en una página web o programa determinado.

que las versiones libres son demostraciones de cómo funciona el componente, ya que permiten realizar la mayoría de funciones que el componente pagado pero con ciertas limitaciones, como el no poder remover etiquetas de la casa productora del componente, tiempo limitado para la reproducción de los videos, un tamaño limitado para la subida de videos, número limitado de usuarios que pueden utilizar el componente a la vez, etc.

3.1.2. *Computadores clientes*







Actualmente los computadores son de diferentes modelos, marcas, capacidades entre otras características que poseen, si bien es cierto que las computadoras pueden reproducir audio y video, existen varios requerimientos mínimos que debemos analizar para que los computadores sean capaces de reproducir los videos HD sin problemas.

A continuación se presenta una tabla en la cual se presenta cuales son las características mínimas que un computador debe poseer para ver videos básicos de 720/24p¹⁶⁵ en formato HD y con sonido estéreo, así como las características recomendadas para que un computador pueda reproducir sin ninguna clase de inconveniente los videos HD con mejor calidad de 1080p y con un sonido surround¹⁶⁶ 5.1, las características de los computadores son las siguientes:

Requerimiento	Características Mínimas	Características Recomendadas
<i>Sistema Operativo</i> 	Windows XP, ó sistemas operativos equivalentes (Linux Ubuntu, MacOS Leopard, etc.).	Windows XP, ó sistemas operativos equivalentes (Linux Ubuntu, MacOS Leopard, etc.), ó superior.

¹⁶⁵ P: Señal entrelazada en alta definición.

¹⁶⁶ Surround: Se refiere al uso de múltiples canales de audio para provocar efectos envolventes a la audiencia.

Requerimiento	Características Mínimas	Características Recomendadas
<i>Reproductor</i> 	Windows Media Player 10, ó reproductores similares (Quick Time, Winamp, Amarok, etc.).	Windows Media Player 10 o reproductores similares (Quick Time, Winamp, Amarok, etc.), ó superior.
<i>Reproductor para interface web</i> 	Adobe Flash Player 10, ó reproductores similares.	Adobe Flash Player 10 o reproductores similares, ó superior.
<i>Procesador</i> 	Intel Pentium IV 2.4 GHz, ó procesador equivalente.	3.0 GHz Intel Pentium IV (o procesador superior) o procesador equivalente.
<i>Memoria RAM</i> 	384 MB.	512 MB ó superior.
<i>Tarjeta de Video</i> 	64 MB.	128 MB ó superior.
<i>Resolución de pantalla</i> 	1024×768 (contenido de 4:3) o 1280×720 (contenido de 16:9).	1024×768 (contenido de 4:3) o 1280×720 (contenido de 16:9) o 1920 x 1440 ó superior.





Requerimiento	Características Mínimas	Características Recomendadas
<i>Tarjeta de Sonido</i> 	Tarjeta de sonido de 16-bit estéreo.	Tarjeta de sonido multicanal de 24-bit 96 KHz ¹⁶⁷ .
<i>Parlantes</i> 	Parlantes estéreo	Parlantes 5.1 surround.
<i>Monitor</i> 	Monitor HD de 720p.	Monitor FULLHD de 1080p.
<i>Controlador de Video</i> 	DirectX ¹⁶⁸ 9.0 o programa similar, ó superior.	DirectX 9.0 o programa similar, ó superior.

Tabla 3-03: Características mínimas y recomendadas de computadores clientes.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Si no se posee las características anteriores, ya sean las mínimas o las recomendadas, el video puede congelarse en muchas ocasiones o simplemente no reproducirse, pueden a su vez existir sacudidas de imagen (moverse constantemente) y omisión de cuadros en repetidas ocasiones a más de pérdida de segmentos de audio. Como podemos ver en las características anteriores, los computadores requieren de mejores características para poder reproducir videos HD, ya que requieren procesar una mayor cantidad de información que se encuentra en el archivo del video HD. Adicionalmente a las características del computador, existen codificadores y decodificadores que deben estar

¹⁶⁷ KHz: Unidad de frecuencia del sistema internacional de unidades.

¹⁶⁸ DirectX: Colección de APIs desarrolladas para facilitar las complejas tareas relacionadas con multimedia.

presentes en el computador en el cual se quiere reproducir el video sin los cuales no sería posible la reproducción de los videos HD.

A continuación se presenta una lista de algunos codificadores y decodificadores que son necesarios para poder reproducir los videos, se debe recordar que no es necesario tener todos los codificadores y decodificadores ya que existe gran cantidad de estos, sin embargo, para el archivo que queremos reproducir si debemos tener el codificador y decodificador con el cual fue hecho, una pequeña parte de la lista es:

- Codificador y decodificador de DivX HD.
- Codificador y decodificador de HDCAM.
- Codificador y decodificador de HDCAM SR-.
- Codificador y decodificador de DVCPRO HD.
- Codificador y decodificador de HD D5.
- Codificador y decodificador de XDCAM HD.
- Codificador y decodificador de HDV.
- Codificador y decodificador de AVCHD.
- Codificador y decodificador de MPEG-4.
- Codificador y decodificador de MKV.
- Codificador y decodificador VC-1.
- Codificador y decodificador Flash On2 VP6 fuente de Hulu.
- Codificador y decodificador QuickTime.
- Codificador y decodificador H.264.
- Codificador y decodificador AVC.

3.2.Comparación entre servidores de video por medio de software y hardware

Los servidores de video por medio de hardware como por medio de software, poseen características que permiten su crecimiento, administración, soporte, entre otras, sin embargo, cada uno de estos servidores poseen características únicas que determinan su funcionalidad, a continuación se presenta una tabla donde se realiza algunas comparaciones entre estos servidores.

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Precio</i>	Pueden costar entre \$2000 los más sencillos con menores prestaciones hasta \$15000 o más los que tienen mejores prestaciones y rendimiento. El servidor requiere a su vez de una IP ¹⁶⁹ Publica y de un dominio en donde será replicado el servidor.	Se encuentran servidores que son gratuitos que ofrecen un servicio básico y restricciones de usuarios y videos, a su vez el costo de un servidor por medio de software dedicado esta entre los \$1200 y \$2000 dependiendo de la complejidad de la aplicación que el usuario requiera. Dentro de los valores que se indican se encuentra el valor de los componentes, mano de obra, soporte, configuraciones. Estos servidores requieren a su vez de un hosting ¹⁷⁰ o una IP Publica; y un dominio para funcionar. Los valores pueden variar en el caso que se deba contratar un hosting.

¹⁶⁹ IP: Internet Protocol.

¹⁷⁰ Hosting: Servidor dedicado a la publicación de páginas web en el Internet.

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Estabilidad</i>	La estabilidad del servidor por medio de hardware es superior a un servidor por medio de software ya que al ser este servidor dedicado para procesos multimedia de video, el servidor dedica todo su potencial para cumplir con la demanda de los usuarios, ya que para esto fue diseñado.	La estabilidad del servidor por medio de software es menor a la presentada por los servidores por medio de hardware ya que estos servidores a más de tener procesos propios del servidor de videos, realizan tareas adicionales como actualización de otros componentes; al momento de bajar un servicio del servidor este puede afectar al rendimiento del servidor, provocando que el servidor funcione de manera inestable.
<i>SopORTE</i>	Permite el mantenimiento del hardware y el software del equipo por medio de renovación de piezas y componentes del equipo, se requiere de un técnico especializado en el manejo de este tipo de servidores; el software al venir dentro del equipo, requiere que las actualizaciones hayan sido emitidas por la misma empresa que manufacturo el servidor ya que podrían dejar de funcionar algunos componentes internos al colocar software que no es licenciado por	Para estos servidores se posee dos tipos de mantenimientos: El primero cuando la aplicación se encuentra alojada en un servidor externo, la empresa a la cual se la contrato se encargara de brindar el servicio de mantenimiento del hardware del servidor y el administrador del servidor de video por medio de software debe ocuparse de la actualización y configuraciones extras de la aplicación web, en este mantenimiento los costos son bajos

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Soporte</i>	<p>la empresa manufacturera.</p> <p>El costo de los servicios que un técnico puede cobrar es elevado, ya que este tipo de servidores no es común y por ello no existen muchos técnicos especializados para este tipo de mantenimiento, por esta razón las empresas manufactureras ofrecen este servicio gratuitamente por un tiempo limitado, pasado este tiempo la empresa cobrará el mantenimiento.</p>	<p>ya que no se requiere de mantener el hardware del equipo.</p> <p>El segundo tipo de mantenimiento es cuando se tiene alojada la aplicación web en un servidor propio, por lo que se tiene en este caso, costos de mantenimiento de aplicación y de servidor de alojamiento (hardware).</p> <p>Los costos de mantenimiento de estos servidores son bajos ya que se necesita de un programador o web master¹⁷¹ y de un especialista que tenga conocimientos en el manejo de servidores, ya que este tipo de servidores son los que se utilizan cotidianamente para servicios como correo electrónico, páginas web, entre otros.</p>
<i>Soporte multimedia</i>	<p>Este tipo de servidores por medio de hardware, permiten la utilización de diversos códecs para la reproducción de audio y video pero de una manera muy limitada,</p>	<p>Para este tipo de servidores el soporte está dado por la aplicación FFmpeg¹⁷², Mencoder¹⁷³, FlvTool2¹⁷⁴, y varias librerías de soporte HD en las cuales se</p>

¹⁷¹ Web Master: Especialista en manejo de contenidos y configuraciones de aplicaciones web.

¹⁷² FFmpeg: Colección de software libre que puede grabar, convertir y hace streaming de audio y vídeo.

¹⁷³ Mencoder: Codificador de vídeo libre que se incluye en el reproductor para Linux y otras MPlayer.

¹⁷⁴ FlvTool2: Calcula diversos metadatos y se inserta una etiqueta onMetaData en el video.

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Soporte multimedia</i>	<p>suelen limitar el número de códecs a los que el fabricante del servidor colocó en su software, generalmente usan 2 tipos de códecs para la reproducción del video en HD en estos servidores los cuales son MP4¹⁷⁵ y H.264, mientras que para la reproducción en calidad normal usan el FLV¹⁷⁶. Los códecs extras se pueden colocar por medio de actualizaciones de firmware¹⁷⁷ o por medio de actualizaciones de software del servidor.</p> <p>El servidor a su vez permite el uso de imágenes en formatos como el JPEG¹⁷⁸ para poder presentar imágenes relacionadas con el video (thumbnails¹⁷⁹).</p> <p>El servidor permite el uso de códecs para la generación de audio; el cual será enviado por streaming.</p>	<p>encuentran códecs como el MP4, H.264, OGG¹⁸⁰, entre otros formatos. Además de los formatos que se encuentran en las librerías de estas aplicaciones, el servidor usa códecs que deben estar instalados en el servidor. En el caso de existir actualizaciones en los códecs, se debe esperar que las aplicaciones puedan usar esos códecs ya que de lo contrario estas aplicaciones pueden dejar de funcionar.</p> <p>Estas aplicaciones son usadas también para el manejo del contenido de audio, usando formatos como el MP3¹⁸¹.</p> <p>El manejo de imágenes en estos servidores viene dado por los formatos comúnmente utilizados por los computadores como el JPEG, GIF¹⁸², entre otros formatos.</p>

¹⁷⁵ MP4: Formato de archivo especificado como parte del estándar internacional MPEG-4 de ISO/IEC.

¹⁷⁶ FLV: Formato especial de video Flash.

¹⁷⁷ Firmware: Componente de hardware que posee software en su interior para cumplir ciertas instrucciones.

¹⁷⁸ JPEG: Joint Photographic Experts Group

¹⁷⁹ Thumbnail: Imágenes de pequeño tamaño relacionadas con el contenido

¹⁸⁰ OGG: Códec de compresión de audio con mejor calidad que otros formatos de compresión con pérdida.

¹⁸¹ MP3: Formato de archivos de audio con calidad de Disco Compacto

¹⁸² GIF: Graphics Interchange Format, formato utilizado en el Internet, para imágenes y para animaciones.

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Facilidad de instalación</i>	<p>Los códecs que comúnmente son utilizados para este fin son el AAC y el MP3. Estos servidores permiten una instalación fácil y sencilla, basta con conectarlo a la energía eléctrica y a una conexión de Internet y el servidor está listo para ser utilizado. Requiere de una mínima configuración inicial del equipo, la cual es de manera guiada lo que permite que la instalación de este servidor sea fácil para cualquier usuario o técnico especializado.</p>	<p>Las aplicaciones que son usadas en estos servidores poseen limitaciones para modificadas al ser creadas por terceros.</p> <p>La instalación muchas veces suele ser sencilla en el caso que tengamos todos los componentes del servidor ya instalados, caso contrario la instalación suele tomar un par de horas hasta que todos los requerimientos para que el servidor pueda funcionar estén listos, eso puede producir que la instalación tenga un grado de dificultad elevado al momento de hacer funcionar todos los componentes a la vez, lo cual requerirá a una persona que conozca sobre el tema y pueda configurar correctamente todos los componentes.</p>
<i>Facilidad de administración</i>	<p>Provee al usuario del servidor la capacidad de administrar el contenido de una manera muy sencilla, fácil e incluso remotamente, al ser un servidor dedicado a la difusión de videos por medio de streaming, el usuario</p>	<p>Provee al usuario del servidor la capacidad de administrar al servidor de una manera remota, fácil, aunque algunos servidores por medio de software no son fáciles de administrar, permiten incluso administrar el servidor</p>

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Facilidad de administración</i>	debe solo seguir las instrucciones de uso del equipo para poder colocar los videos que desea subir en el disco duro del servidor, los cuales serán después lanzados a la web. Puede conectar al servidor grabadoras, filmadoras digitales, cámaras digitales, copiar videos desde un dispositivo de almacenamiento externo, e incluso hacer referencias a videos que se encuentran actualmente en el Internet. Si el servidor no posee los códecs necesarios para reproducir el video, este simplemente no se reproducirá en la página web que presenta el video.	desde la parte que el usuario final puede observar, algunos servidores por medio de software no permiten la publicación directa de videos en un sitio web sin la debida autorización de un administrador del sitio, para poder colocar videos en el servidor, siempre es necesario colocarlos por medio de las interfaces que el programa o componente posee, de esa manera el programa se asegura de transformar los videos a formatos que sean los destinados para ser transmitidos en el Internet.
<i>Crecimiento</i>	Permiten un crecimiento por medio del mejoramiento de sus componentes internos como son el espacio de almacenamiento, memoria RAM ¹⁸³ , procesadores, entre otros, siendo el espacio de almacenamiento el principal componente que permite un crecimiento de los servidores;	Por medio de la actualización del software del servidor se puede obtener un crecimiento en los servicios que presta el servidor, a su vez, el servidor por medio de software está ligado a las capacidades que tiene el equipo donde se encuentra alojado, por ello si se mejoran las partes

¹⁸³ RAM: Memoria de acceso aleatorio.

Parámetro	Servidor por medio de Hardware	Servidor por medio de Software
<i>Crecimiento</i>	además se puede seguir creciendo por medio de la colocación en línea de más equipos, obteniendo así una granja dedicada de servidores de video. Adicionalmente si se aumentan el número de servidores, se debe mejorar el ancho de banda que se posee para que se vea reflejada la mejora.	internas del equipo, mejorará la capacidad que posee el servidor; se debe mejorar el almacenamiento y las capacidades de procesamiento del servidor para que este pueda dar un mejor servicio. Este tipo de servidores permiten también el crecimiento por medio de granjas de servidores lo cual a su vez requerirá de mejores anchos de banda para que se vea reflejada la mejora, pero como una contra parte el costo de mantenimiento seria mayor.

Tabla 3-04: Comparación entre servidores de video por medio de Hardware y Software.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Con los datos de la tabla comparativa anterior se puede observar que los servidores cumplen con características muy similares en cuanto a la funcionalidad que estos ofrecen, sin embargo, se puede ver que los servidores por medio de software requieren de una mayor administración pero el precio es menor a comparación del servidor por medio de hardware que es más costoso en su precio y requiere de una menor administración.

Para efectos de esta tesis y basándose en los resultados de la Tabla 3-04 que se presento anteriormente, se continuaran analizando los servidores por medio de software.

3.2.1. *Comparaciones entre servidores de streaming de video HD por medio de software*

Para realizar streaming de videos en HD en la actualidad existen muchos programas que permiten configurar un equipo como un servidor de streaming de video, sin embargo, estos programas muchas de las veces, poseen limitaciones al momento de transmitir el video, ya sea porque solo pueden transmitir de manera 1 a 1 que quiere decir que solo se puede transmitir el video de un servidor a un cliente, por los formatos de videos que soportan los programas, por los recursos que requieren los programas para funcionar, por las licencias que se debe tener para poder hacer uso del programa, entre otras limitantes.

A continuación se presentan comparaciones entre algunos de los servidores por medio de software que permiten el streaming en HD, cabe recalcar que las pruebas realizadas se efectuaron bajo las configuraciones recomendadas por los fabricantes de los programas, las cuales fueron seguidas para obtener los resultados que se presentan a continuación.

3.2.1.1. *Windows Media Player*

El programa Windows Media Player de Microsoft Corporation® fue creado en 1991, es un programa que viene incorporado con Windows¹⁸⁴ en cualquier a de sus versiones. El programa WMP¹⁸⁵ es un reproductor multimedia, el cual permite al usuario el poder reproducir videos, audios e incluso imágenes o textos, permite por medio de una conexión a Internet el obtener información del contenido que se está reproduciendo ese momento, permite crear listas de reproducción que permiten intercalar entre los diferentes contenidos. El WMP utiliza códecs propios y de terceros para la reproducción de los diferentes contenidos.

¹⁸⁴ Windows: Sistema operativo fabricado por Microsoft Corporation.

¹⁸⁵ WMP: Windows Media Player.

Los resultados obtenidos con el WMP fueron los siguientes:

- Permite la transmisión del video por medio de una red LAN¹⁸⁶.
- Permite la transmisión de videos en HD.
- Para la publicación de videos en línea es necesario instalar más complementos del reproductor que permiten una conexión a un sitio web de Microsoft para la publicación de videos.
- Permite la transmisión de videos entre el servidor y varios clientes.
- Se debe crear un usuario administrador del sistema en el servidor, este usuario debe contar con los permisos necesarios para activar o desactivar las características que requiere el programa.
- Este programa no permite su ejecución en web.

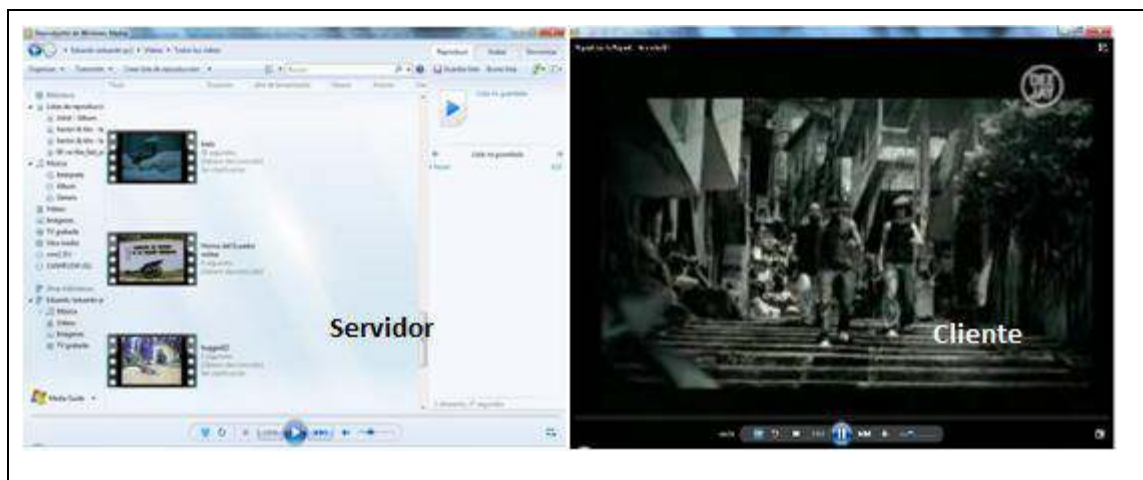


Figura 3-03: Resultados obtenidos Windows Media Player.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

La configuración del reproductor WMP para que pueda enviar y recibir videos por medio de streaming se detalla en el Anexo A.

¹⁸⁶ LAN: Local Area Network.

3.2.1.2. *VideoLAN Client*

VLC¹⁸⁷ es un reproductormultimedia del proyecto VideoLan. Soporta muchos códecs de audio y video, así como diferentes formatos de archivos y varios protocolos de streaming; también tiene la capacidad de transmitir datos streaming a través de redes y convertir archivos multimedia en formatos distintos al original.VLC incluye de forma nativa un gran número de bibliotecas de códecs, reduciendo la necesidad de instalar otros códecs. Muchos de los códecs incluidos en VLC son proporcionados por la biblioteca libavcodec del proyecto FFmpeg.

Los resultados obtenidos con el VLC fueron los siguientes:

- Permite la transmisión de videos en HD.
- La configuración de este programa puede resultar complicada al momento de implementarlo en la web, ya que requiere de configuraciones adicionales.
- Para transmitir el video, es necesario compartir la dirección IP del equipo y esta dirección IP colocarla en el reproductor del cliente.
- Una de las limitaciones que posee el programa es sobre el firewall¹⁸⁸ del equipo o un firewall de red, ya que si este se encuentra activado, el programa no va a ser capaz de transmitir el video.

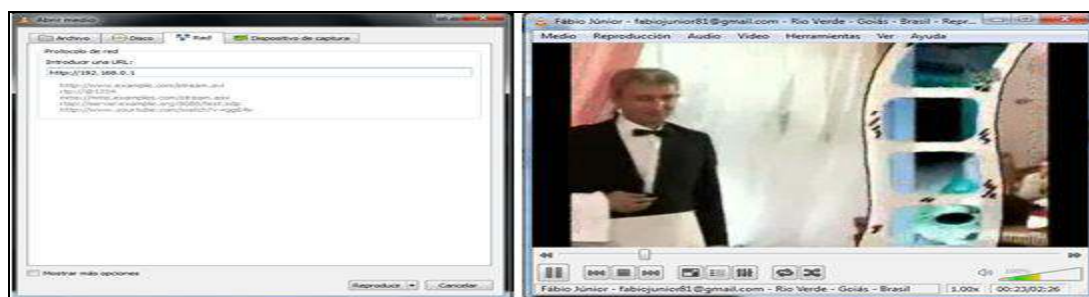


Figura 3-04: Resultados obtenidos VideoLAN Client.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

¹⁸⁷ VLC: VideoLan Client.

¹⁸⁸ Firewall: Programa o equipo que impide la comunicación entre equipos de una red de computadores.

La configuración del reproductor VLC para que pueda enviar y recibir videos por medio de streaming se detalla en el Anexo B.

3.2.1.3. *QuickTime Streaming Server*

El reproductor de QuickTime es una creación de la casa productora Apple, que permite la transmisión de contenido multimedia por medio del uso de un servidor MacOS X Server, el cual trabaja de igual manera que otros servidores como Windows, Linux, etc. La ventaja de este servidor, es que permite la interacción con los elementos multimedia que se tienen al alcance de los usuarios, como son videos, fotografías y sonido. Este servidor tiene instalado la versión 10.2 de MacOS X para el core, y QuickTime Broadcaster para permitir las operaciones remotas de de transmisión de datos de videos o sonido.

En este servidor se necesita la configuración interna para poder trabajar con el Broadcaster¹⁸⁹ ya que este es el encargado de la transmisión de los datos multimedia. Los requerimientos para este servidor son el tener instalado el QuickTime Streaming Server, y la plataforma completa de esta casa productora para la manipulación de los datos multimedia. En cuestión al hardware se necesita de un computador Macintosh Server G4 o superior, una memoria RAM de 128Mb o superior, y un espacio en disco duro de 4 GB, ya que estos son los requerimientos de solo la aplicación instalada en el servidor que se utilizara para el streaming.

En cuestión a la instalación del servidor y su configuración, es complicada en relación a la configuración de otros servidores, ya que la tecnología utilizada por Macintosh es diferente a la tecnología que usualmente se encuentra en otros servidores como Linux, o Windows. La recomendación de la casa productora de este software y del hardware implicado recomienda la asistencia de un técnico

¹⁸⁹ Broadcaster: Programa encargado de la transmisión de multimedia.

especializado, ya que la seguridad que este implica es alta por la razón de tener huecos de seguridad conocidos, que aun no se los ha podido reparar para evitar los ataques al servidor.

Los servidores de administración Apple Darwin¹⁹⁰ y QuickTime Streaming se ven afectados por seis problemas de seguridad que pueden permitir a un atacante tomar el control de dichos equipos. La más grave de las referidas vulnerabilidades posibilita, de forma remota, ejecutar comandos a través de un navegador web. Algunas versiones de Darwin Streaming Administration Server limitan la potencia de dicho ataque. Otros problemas detectados en los servidores Apple Darwin y QuickTimeStreaming son: revelación de la ruta física, listado de directorios arbitrarios fuera de la raíz web, realización de ataques de cross-site scripting, y elevación local de privilegios a través de un desbordamiento de buffer.

Este servidor de video no pudo ser probado ya que requiere de la compra de licencias para el software y su infraestructura es hecha para Apple, por lo cual se requeriría equipos Macintosh para su correcto funcionamiento.

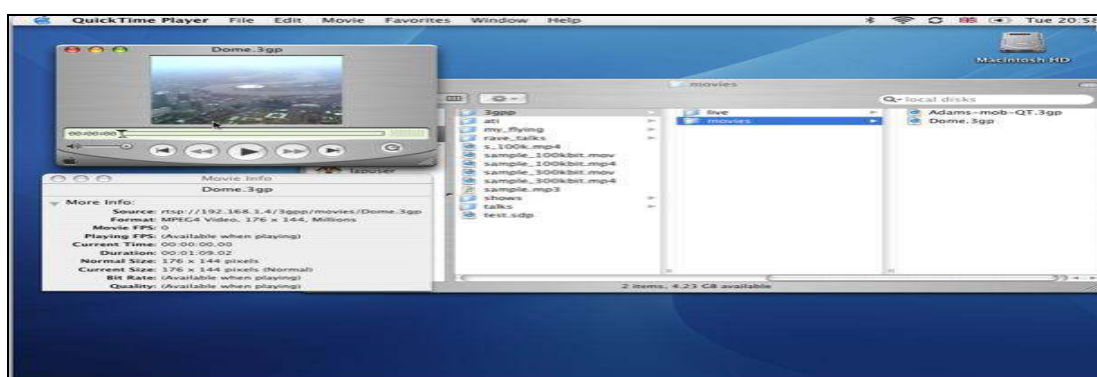


Figura 3-05:QuickTime Streaming Server.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega

¹⁹⁰ Darwin: Primer servidor de streaming de video.

Para mayores referencias acerca de este tema, el manual de configuración de estos servidores se encuentra en el Anexo C.

3.2.1.4. *HwdVideoShare*

La aplicación de HwdVideoShare es una galería Open Source que a su vez es una extensión de Joomla¹⁹¹, el cual es un manejador de contenidos. Creado por la casa productora Highwood Design. La función de este complemento es permitir llevar una galería ordenada y distribuida, este componente tiene herramientas de upload¹⁹² para contenido multimedia de gran tamaño.

Los requerimientos de este componente en el servidor web, es de las herramientas FFMPEG, MENCODER y FLVTOOL2 para poder funcionar y soportar la ventaja de los videos High Definition con formato mpg, mpeg, avi, divx¹⁹³, mp4, flv, wmv¹⁹⁴, entre otros. Este componente permite a su vez colocar plugins extras que cambian la apariencia del sitio web o permitir cambiar el idioma completamente del componente.

Una desventaja del componente es que requiere el manejador de contenidos para poder funcionar, ya que es un complemento más a Joomla, y por esta razón su modificación es complicada ya que continúa con la programación MVC¹⁹⁵ en el cual está escrito el código de Joomla y del componente. El componente permite realizar el streaming de video mediante las herramientas antes mencionadas y dando al usuario la facilidad de manejar la página a su gusto sin detener la reproducción ya que utiliza las tecnologías AJAX¹⁹⁶ para lograr este objetivo.

¹⁹¹ Joomla: Manejador de contenidos basado en programación PHP.

¹⁹² Upload: Se puede definir como el colocar un archivo en el Internet.

¹⁹³ DivX: Conjunto de productos de software desarrollados por DivX Inc. para Windows y Mac OS.

¹⁹⁴ WMV: Windows Media Video.

¹⁹⁵ MVC: modelo vista controlador

¹⁹⁶ Ajax: Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML, es una técnica de desarrollo web.

En la siguiente imagen se muestra como es la parte del Back-end¹⁹⁷ de la aplicación, la cual permite el manejo fácil desde la parte de administración de la página web.

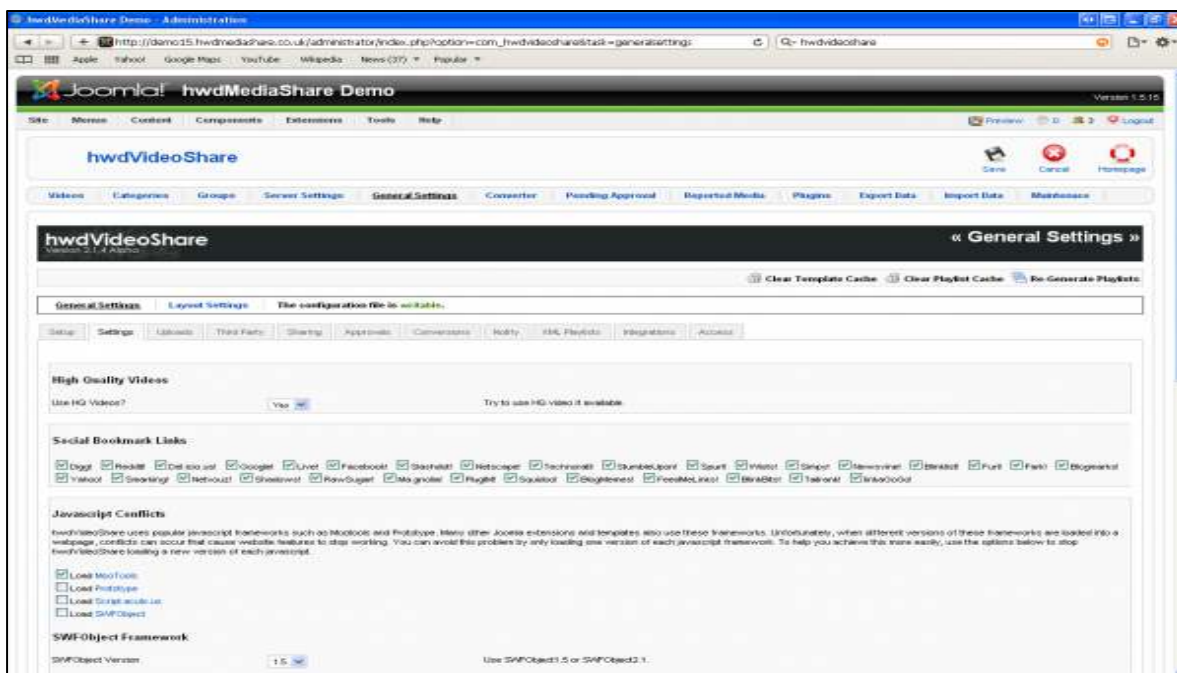


Figura 3-06: HwdVideoShare Back-end.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega

Los resultados obtenidos con el HwdVideoShare fueron los siguientes:

- Las pruebas que se han hecho con este componente han sido satisfactorias por la facilidad de manejo que este complemento ofrece. En las partes más importantes que consta este complemento es el Front-end¹⁹⁸ y el Back-end, en las cuales permite la interacción con la página y su administración.
- En el Front-end se realiza el cargado de los videos, así como la creación de los grupos de videos los cuales pueden ser categorizados por el usuario, a su vez permite visualizar, todos los videos que se han subido por otros usuarios, manteniendo una galería de videos, personalizada por el usuario y permitiendo también la reproducción del video en HD o en calidad baja.

¹⁹⁷ Back-end: Es la parte que procesa la entrada desde el front-end.

¹⁹⁸ Front-end: Es la parte del software que interactúa con el o los usuarios.

- En cuestión a la parte de instalación de los programas necesarios para el funcionamiento de los videos, es necesario tener conocimiento en instalación de paquetes en el servidor para de esta manera poder colocar los Paths¹⁹⁹ necesarios en la aplicación web y que tenga un funcionamiento correcto de todos sus componentes.
- Toda la aplicación tiene un ambiente amigable para el usuario, y la administración se la puede llevar fácilmente por solo ir guiándose por los menús y links que la aplicación posee.
- La aplicación en el Front-end permite a su vez colocar otros complementos que permiten la colocación de comentarios por parte de los usuarios haciendo interactiva la aplicación. Permite la toma del link EMBED COD, el cual permite tomar ese código y colocarlo en otro sitio web y el video se reproducirá en ese sitio web pero utilizando nuestro servidor para realizar el streaming.

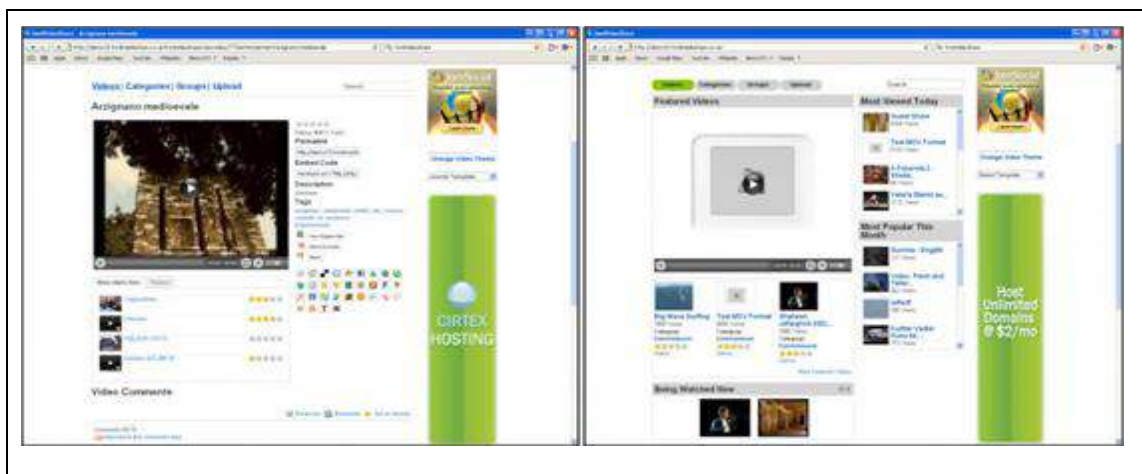


Figura 3-07:Front-endy Galería de Videos de HwdVideoShare.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Para más información acerca de cómo configurar el componente HwdVideoShare dentro de Joomla, referirse al Anexo D.

¹⁹⁹ Paths: Dirección de un archivo o carpeta dentro del disco duro.

3.2.1.5. *Contus HD video share*

Contus HD video share es un componente creado por la empresa Contus Support Interactive Pvt. Ltd. para el manejador de contenidos Joomla, este componente permite realizar el streaming de video por medio de una página web, permite la reproducción de videos en diversos formatos como el H.264, FLV, MP4, MOV, entre otros formatos, permite la reproducción de videos que se encuentran ya en sitios web como Youtube.

Para la instalación del componente Contus HD video share, se la debe hacer por medio del back-end del manejador de contenidos Joomla, la instalación es sencilla y basta con seguir los pasos de instalación del componente para que este comience a funcionar en la página web. Adicionalmente requiere de las herramientas FFmpeg, Mencoder y FLVTool2 para poder funcionar ya que por medio de estos componentes realiza la transformación de los videos a calidades altas como el HD y bajas como el FLV.

Contus HD video share posee características que permiten la compartición de los videos en redes sociales, permite realizar un zoom del contenido que se está reproduciendo, permite la administración de los videos que se quiere presentar en la página web por medio del back-end, permite la colocación de un logo propio de cada empresa para ser presentado al momento de la reproducción del video en la página web, e incluso provee la opción para intercambiar entre diferentes lenguajes.



Figura 3-08:Back-end Contus HD video share.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Los resultados obtenidos con el Contus HD video share fueron los siguientes:

- Permite la reproducción de videos en formato de alta calidad HD y en formatos de baja calidad FLV.
- Una desventaja del componente es que requiere el upload de los videos que se van a compartir desde el back-end de la aplicación, siendo solo el administrador de pagina web el responsable de la publicación de los videos.
- El momento que se hace un upload de los videos, es necesario tener las dos clases de formatos que vamos a utilizar, el formato en HD y en FLV, ya que el componente no realiza la transformación automática, así mismo se debe poseer una imagen relacionada con el video ya que el componente no genera automáticamente los thumbnails del video.
- Permite la compartición de los videos por medio de redes sociales.



Figura 3-09:Front-end Contus HD video share.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Para más información acerca de cómo configurar el componente Contus HD video share dentro de Joomla, referirse al Anexo E.

3.2.1.6. *JVideo*

JVideo es un componente de Joomla creado por la casa productora Warp, este componente permite el presentar videos por medio de streaming a los usuarios de una página web por medio de una sencilla instalación del componente. JVideo aprovecha la tecnología creada por Warp para ser usada en streaming de video, conversión de videos, permitiendo que los problemas que generalmente se dan con la tecnología de los hosting sean descartados.

JVideo posee un completo soporte para el HD usando el códec H.264 para el video con soporte para 720p/1080p y a su vez presenta una calidad alta para el soporte de audio con códec como el MP3. JVideo ofrece la capacidad de hacer un upload de videos en HD creando una mejor experiencia para el usuario final al momento de ver los videos de la página web.

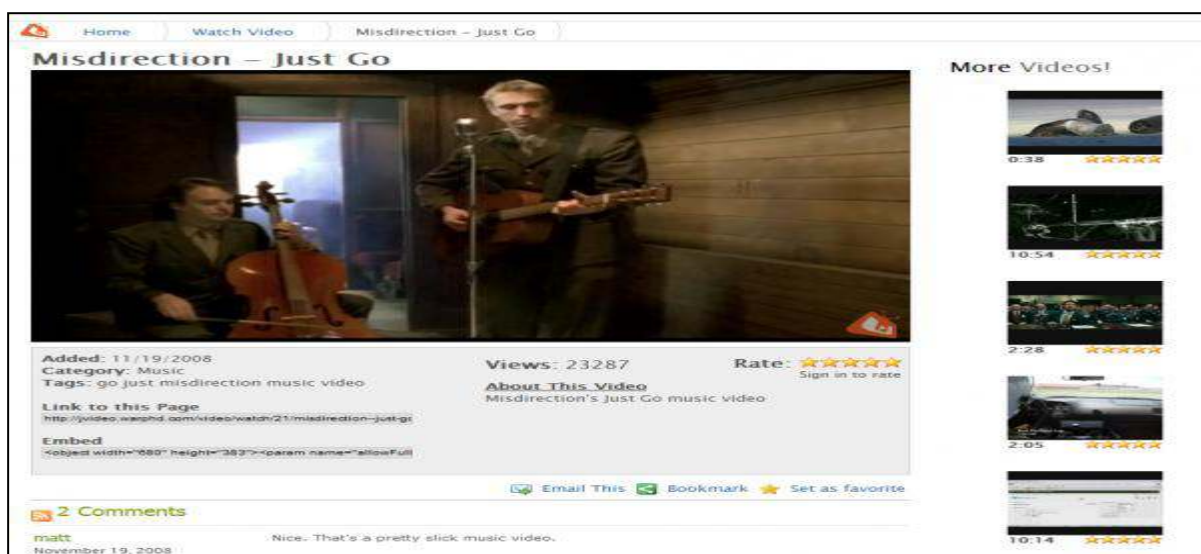


Figura 3-10:Front-end JVideo.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

JVideo permite a su vez la grabación directa al servidor por medio de una cámara web, tiene soporte para la integración con otros componentes de Joomla como es el caso del Jomsocial, Fireboard y Community Builder, permite una transformación de los videos al momento de ser subidos a la página web desde el front-end produciendo así videos en formato MP4 para el HD y FLV para los de calidad normal. Al igual que otros de los componentes de Joomla, JVideo requiere de las herramientas FFMPEG, MENCODER y FLVTOOL2 para poder funcionar ya que por medio de estos componentes realiza la transformación de los videos.



Figura 3-11: Back-end Jvideo.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Este servidor de video no pudo ser probado ya que requiere de la compra de licencias mensuales para que se permita la utilización del componente. El costo de cada licencia esta alrededor de \$50. La forma de instalación de este componente en Joomla, es muy similar a los otros componentes presentados anteriormente, puede referirse al Anexo D o Anexo E para su instalación.

A continuación se presenta una tabla comparativa entre los servidores para streaming de video por medio de software, basada en la investigación previa; en las pruebas realizadas y en los resultados que se obtuvieron de los servidores, programas o componentes anteriormente presentados.

<i>Nombre</i> <i>Análisis</i>	<i>Windows Media Player</i>	<i>VideoLAN Client (VLC)</i>	<i>QuickTime Stream Server</i>	<i>HwdVideoShare</i>	<i>Contus HD Video Share</i>	<i>JVideo</i>
<i>Precio</i>	Incluido dentro de Windows.	Gratuito.	\$3500 (incluido el servidor Mac y software para streaming).	\$60 para un solo dominio o \$100 para ilimitado número de dominios.	\$149.	\$149 por mes.
<i>Demostraciones de la aplicación</i>	No posee.	No posee.	No posee.	Permiten un uso completo del componente, pero no permite quitar el logo propio de HwdVideoShare.	Si posee, permite un uso completo del componente, pero no permite quitar el logo "demo" en el reproductor.	Posee una licencia que permite al usuario el poder subir 2 videos y 100MB de transferencia por mes.
<i>Estabilidad</i>	Posee una buena estabilidad de transmisión dependiendo de la red por donde se encuentra transmitiendo	Posee una buena estabilidad dependiendo del ancho de banda al que se encuentra conectado.	Posee vulnerabilidades al momento de ser instalado, los cuales Apple los está corrigiendo por medio de actualizaciones.	Depende del sistema operativo en el cual se encuentra instalado el Joomla, presenta errores en los formatos de videos que van a ser convertidos.	Depende del sistema operativo en el cual se encuentra instalado el Joomla.	Depende del sistema operativo en el cual se encuentra instalado el Joomla,

<p><i>Nombre</i></p> <p><i>Análisis</i></p>	<p><i>Windows Media Player</i></p>	<p><i>VideoLAN Client (VLC)</i></p>	<p><i>QuickTime Stream Server</i></p>	<p><i>HwdVideoShare</i></p>	<p><i>Contus HD Video Share</i></p>	<p><i>JVideo</i></p>
<p><i>Soporte</i></p>	<p>Posee soporte por parte de Microsoft.</p>	<p>No posee soporte, el soporte es limitado a foros en el Internet y en parte a la casa productora.</p>	<p>Posee soporte personalizado por parte de Apple.</p>	<p>Posee soporte por parte de Highwood Design vía correo electrónico y teléfono, también se encuentra soporte en foros del Internet,</p>	<p>Posee soporte por parte de Contus Support Interactive Pvt. Ltd. y por medio de foros en el Internet.</p>	<p>Posee soporte por parte de Warp y por medio de foros en el Internet.</p>
<p><i>Soporte multimedia</i></p>	<p>Permite la transmisión de videos, audios, textos e imágenes.</p>	<p>Permite la transmisión de audios y videos.</p>	<p>Permite la transmisión de audios, videos.</p>	<p>Permite la transmisión de videos.</p>	<p>Permite la transmisión de videos.</p>	<p>Permite la transmisión de videos.</p>
<p><i>Facilidad de instalación</i></p>	<p>Se debe tener el programa instalado en el servidor y en el cliente, Se debe seguir algunos pasos que indica el fabricante para la instalación.</p>	<p>Se debe instalar el programa en el servidor y el cliente. La instalación puede resultar difícil si no se posee conocimientos previos de configuraciones similares.</p>	<p>Se requiere tener conocimientos en configuración de servidores Mac y a su vez seguir los pasos que se indican en los manuales de configuración del servidor.</p>	<p>Se debe instalar dentro de Joomla como componente lo cual es sencillo, la dificultad es la instalación de programas adicionales que requiere el servidor.</p>	<p>Se lo debe instalar dentro de Joomla como componente lo cual es sencillo, la dificultad es la instalación de programas adicionales que requiere el servidor.</p>	<p>Se lo debe instalar dentro de Joomla como componente lo cual es sencillo, la dificultad es la instalación de programas adicionales que requiere el servidor.</p>

<i>Nombre Análisis</i>	<i>Windows Media Player</i>	<i>VideoLAN Client (VLC)</i>	<i>QuickTime Stream Server</i>	<i>HwdVideoShare</i>	<i>Contus HD Video Share</i>	<i>JVideo</i>
<i>Facilidad de administración</i>	Por medio de carpetas que se comparten desde el servidor, se puede determinar que contenido se envía a los clientes.	El audio o video que se escogió para ser transmitido desde el servidor es lo que se va a presentar en los clientes.	Por medio de carpetas que se comparten desde el servidor, se puede determinar que contenido se envía a los clientes.	Permite la publicación de videos desde el front-end para usuarios de la página web y desde el back-end para el administrador de la página web; permite que el usuario suba sin restricciones el contenido multimedia que requiere, siguiendo sencillos pasos para la publicación del contenido multimedia. Desde el back-end el administrador puede controlar la publicación de los videos.	Para la publicación de videos se lo realiza desde el back-end de la aplicación, siendo de esa manera el administrador de la página web el responsable del contenido que se publica, se siguen sencillos pasos para la publicación del contenido multimedia.	Permite la publicación de videos desde el front-end de la aplicación, sin embargo es necesario que el administrador de la página web apruebe el video para ser publicado, se siguen sencillos pasos para la publicación del contenido multimedia.

<i>Nombre</i> <i>Análisis</i>	<i>Windows</i> <i>Media Player</i>	<i>VideoLAN</i> <i>Client (VLC)</i>	<i>QuickTime</i> <i>Stream</i> <i>Server</i>	<i>HwdVideoShare</i>	<i>Contus HD</i> <i>Video Share</i>	<i>JVideo</i>
<i>Crecimiento</i>	No permite crecimiento.	No permite crecimiento.	Permite crecimiento por medio de ampliación de componentes de hardware y actualizaciones propias de Apple.	El crecimiento depende del servidor e el cual se encuentra alojada la aplicación web.	El crecimiento depende del servidor e el cual se encuentra alojada la aplicación web.	El crecimiento depende del servidor e el cual se encuentra alojada la aplicación web.
<i>Servidor dedicado</i>			x			
<i>Programa</i>	x	x				
<i>Componente</i>				x	x	x

Tabla 3-05: Comparación entre servidores de video por medio de software.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

3.2.2. Complementos web para control de usuarios

En la actualidad existen componentes para el manejador de contenidos Joomla, los cuales permiten realizar un control de usuarios para diversos fines como son las redes sociales, ingreso a aplicaciones web, ingreso a páginas pagadas, entre otras funcionalidades. Por medio de estos complementos se puede controlar el acceso a cierto contenido web, para efectos de la presente disertación se tomarán como referencia dos de estos componentes para crear el acceso a la visualización de videos HD.

3.2.2.1. *Jomsocial*

Este complemento que permite la implementación del control de usuario, ha sido utilizado para los diferentes complementos de video y de esta manera tener la factibilidad de controlar al usuario la creación de grupos y la carga de videos al servidor. Este complemento permite llevar la administración de la página desde el Front-end y el Back-end, ya que los usuarios pueden registrarse en la aplicación web y los administradores controlar el acceso a los mismos.

Jomsocial es el aplicativo que permite realizar una aplicación web como una red social, la cual consta de perfiles de los usuarios, poder agregar personas a la red de un usuario, permite la carga de videos, fotos y comentarios para el usuario y para los grupos. En la creación de grupos permite los comentarios de cada uno de los usuarios que han sido invitados a conformar el grupo, así como la carga de videos, para el grupo los cuales solo podrán ser visto por los integrantes del grupo.

Este complemento ayuda a administrar una comunidad, es flexible en el momento de instalar nuevas aplicaciones para que la comunidad tenga opciones alternativas de aplicaciones, la aplicación tiene diferentes costos de mantenimiento por parte de la casa productora, ya que ellos ofrecen el soporte de la aplicación en línea y el valor está dedicado a brindarse solo a los usuarios que hayan adquirido la herramienta. Estos costos están entre los \$99 y los \$499 la licencia.

La herramienta se integra completamente al manejo de usuarios de la aplicación web Joomla, y permite su administración mediante el Back-end del Joomla. Puede manejar grandes cantidades de usuarios, y tenerlos organizados en grupos de usuarios para una mejor administración de la página por parte de los administradores del sitio. Su instalación es de fácil manejo, y la administración es sencilla en comparación a otros componentes de la misma índole.



Figura3-12:Jomsocial.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.



Figura3-13 Jomsocial Video.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

3.2.2.2. *Community Builder*

Comunidad Builder (CB) es una extensión de Joomla permite añadir funcionalidades al perfil de un usuario, mejora los campos para nuevos registros en el sistema, permite crear listas de usuarios, permite generar rutas de conexión entre los usuarios, a su vez permite que el administrador defina las pestañas y los perfiles de usuario, permite la compartición de imágenes.

Permite la integración con otros componentes de Joomla el HwdVideoShare, foros, etc. CB permite la introducción de nuevas características en el perfil de los usuarios de Joomla como son las galería, blogs, libro de visitas, etc. CB es compatible con todas las versiones de Joomla. CB es de código abierto y libre. CB se añade en Joomla 1.6 con compatibilidad ya integrada entre Joomla y CB.

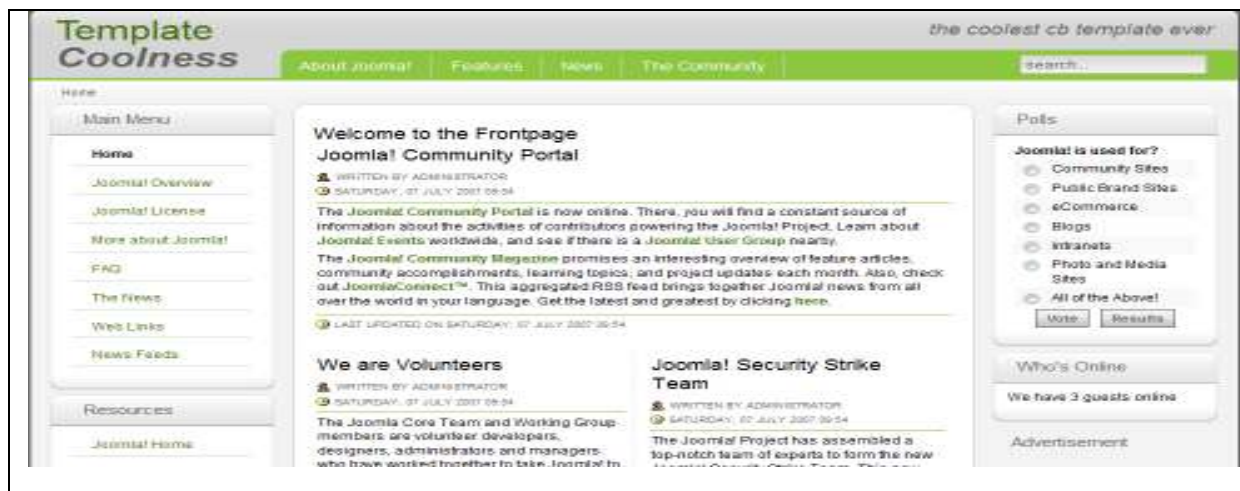


Figura 3-14: Community Builder dentro de Joomla.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

3.2.3. Propuesta de configuración de un servidor HD por medio de software

De los servidores que se han presentado en esta disertación; se ha tomado la aplicación web Joomla porque ofrece un manejo sencillo de las aplicaciones y complementos que se interactúan con el usuario. Adicionalmente se van a utilizar dos de los componentes de Joomla que son: HwdVideoShare que permite el manejo de los videos en HD o en resolución normal y Jomsocial para el control de los usuarios que se desea implementar, ya que estos componentes fueron los adecuados para cumplir con la disertación.

Por medio de Jomsocial se desea implementar el control de usuarios basado en el manejo de una red social que el complemento posee, adicionalmente este complemento tiene la posibilidad de cargar videos para los perfiles o grupos de usuarios mediante una aplicación propia de reproducción de videos la cual no posee la característica de reproducir videos en HD, por estas razón esta aplicación será reemplazada por el complemento HwdVideoShare para la presentación de videos en HD, ya que HwdVideoShare puede ser incorporado en Jomsocial mediante un plugin el cual permite interactuar entre las dos aplicaciones conjuntamente.

4. CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACION DEL PROTOTIPO FUNCIONAL

En este capítulo se plantea el uso de la aplicación de un prototipo funcional, de un servidor multimedia con acceso controlado a videos high definition²⁰⁰, basado en la investigación previa a distintos servidores de que cuentan con las características que se necesitan para esta disertación. A continuación se muestra como se lo construyó, como funciona y la manera como se debe utilizar la herramienta.

4.1. Selección de la herramienta.

Las herramientas que se seleccionaron fueron HwdVideoShare y Jomsocial, los cuales son componentes de Joomla, ya que por medio de estos componentes se puede realizar el streaming de video y el control de los usuarios, de estos dos componentes se utilizarán ciertas características propias, dándoles la capacidad de integrarse a los dos componentes permitiendo colocar videos solo en el perfil del grupo, estos dos componentes no ofrecen la forma de insertar videos en los perfiles de grupo que se puede crear en Jomsocial, ya que estos dos componentes no se integran completamente. Por esta razón se necesitó de la modificación del código para poder lograr este comportamiento para que las dos aplicaciones puedan trabajar conjuntamente.

4.2. Integración de los componentes

Para la integración de los componentes HwdVideoShare y Jomsocial se requirió de la colocación de un plugin²⁰¹ que ofrece la casa productora de HwdVideoShare para que Joomla internamente reconozca que los dos componentes se pueden integrar, además de la modificación de líneas de código dentro de este plugin para poder presentar los videos por

²⁰⁰ High Definition: Alta Definición.

²⁰¹ Plugin: Aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente específica.

medio de HwdVideoShare dentro de Jomsocial. A continuación se presentan cada una de las integraciones que se realizaron para que los componentes funcionen correctamente.

4.2.1. *Plugin de Jomsocial para el HwdVideoShare*

Este plugin permite la integración parcial entre los componentes del HwdVideoShare con el componente de Jomsocial. La instalación de este plugin es esencial para el funcionamiento entre componentes y primordialmente cumplir con el objetivo de esta disertación.

4.2.1.1. *Instalación*

Descargar el paquete que contiene el plugin de estos componentes para Joomla de la siguiente página web:

<http://www.jomsocial.com/download/addons/multimedia/hwdvideoshare.html>

Luego ingresar a Joomla en la parte de administración, ir a Extensions→Install/Uninstall

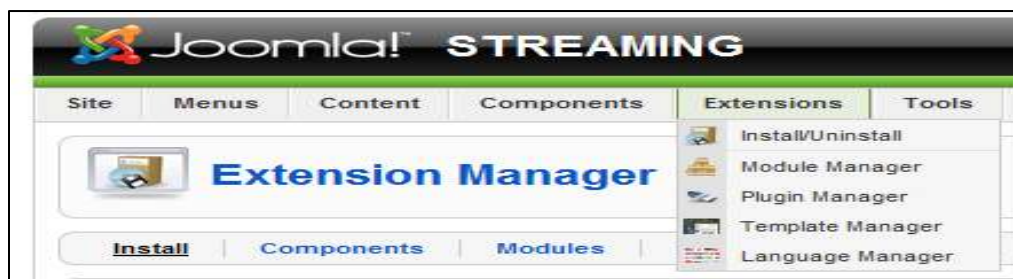


Figura 4-01: Menú de Joomla para instalación de módulos y plugins.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Buscar el paquete que se descargó y presionar “Upload file & Install”

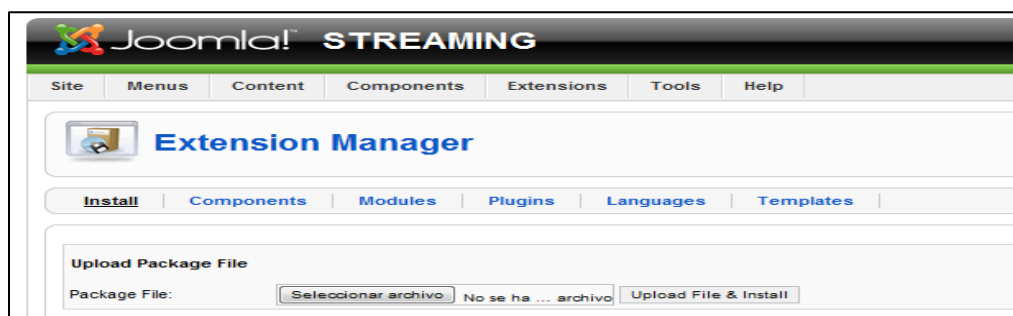


Figura 4-02: Extension Manager de Joomla.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.2.1.2. Configuración

Para la configuración del plugin se necesita ingresar en el menú de Joomla donde se encuentran los plugins instalados en Joomla. Este panel de configuración del plugin nos permitirá cambiar ciertas características necesarias para la utilización de los componentes y para cumplir con los objetivos planteados para la disertación. Para ingresar a las configuraciones dirigirse a la sección Extensions → Plugin Manager del menú del Joomla.



Figura 4-03: Plugin Manager de Joomla.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Luego buscar el plugin en la lista que aparecerá en la parte inferior, y hacer clic para abrir la pantalla de las configuraciones.



Figura 4-04: Lista de plugins de Joomla.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Finalmente aparecerá la ventana que nos muestre todas las configuraciones que podemos añadir con este plugin a ambos componentes

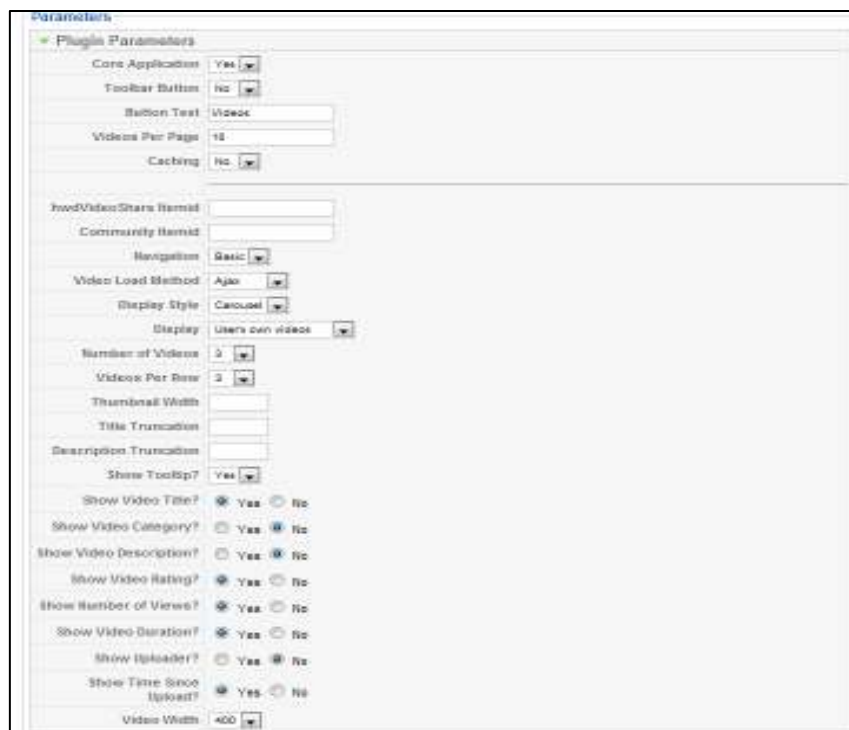


Figura 4-05: Configuraciones del plugin de Jomsocial para HwdVideoShare.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

En la imagen anterior se puede observar el ítem “core application” la cual es la principal característica de estos componentes ya que por medio de esta se controla si se presenta o no los videos de HwdVideoShare dentro de Jomsocial.

4.3. Modificación de líneas de código de los componentes HwdVideo Share y Jomsocial

Para realizar la modificación de los componentes HwdVideoShare y Jomsocial se realizó una búsqueda de información en el Internet dentro de foros de las casas productoras de los componentes, comentarios de usuarios que ya han utilizado los componentes por separado, además se realizó un estudio completo de las aplicaciones, entendiendo su

funcionamiento interno lo cual sirvió para poder realizar las modificaciones necesarias de eliminación de código modificación del mismo para obtener así la interacción de los componentes como se lo desea en esta disertación.

4.3.1. *La redirección del core de Jomsocial*

Se necesita redirigir el core²⁰² de Jomsocial que presenta los videos con las líneas de códigos de HwdVideoShare para que de esta manera queden como nativas las líneas de código dentro de Jomsocial y así poder subir y presentar los videos con el componente Hwdvideoshare. Para esto modificamos el archivo “community.php” que se encuentra en el path: /Paths/to/Joomla/components/com_community/community.php, en este archivo nos dirigimos a la línea número 9 y allí colocaremos las líneas de código que se encuentra a continuación:

```
defined('_JEXEC') or die('Restricted access');
global $mainframe;
$option= JRequest::getCmd( 'option', " );
$view= JRequest::getCmd( 'view', " );
$task= JRequest::getCmd( 'task', " );
$userid= JRequest::getInt( 'userid', " );
if ($option == 'com_community' && $view == 'videos' && $task == 'myvideos') {
$mainframe->redirect( JURI::root( true ) .
'/index.php?option=com_community&view=profile&userid='.$userid.'&task=app&app=hwdvideo
share' );
}
if ($option == 'com_community' && $view == 'videos') {
$mainframe->redirect( JURI::root( true ) . '/index.php?option=com_hwdvideoshare' );
}
```

Figura 4-06: Redirección del core de Jomsocial y HwdVideoShare.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.3.2. *Botón de Jomsocial para subir los videos*

²⁰² Core: Núcleo de una aplicación.

Los botones de video que tiene el componente Jomsocial, están dirigidos a la parte del código de video que posee el Jomsocial nativamente, por lo tanto se necesita dirigir el código a la modificación que se realizó en la redirección del core. Con esto se logra integrar el upload de video que tiene el componente de video de Hwdvideoshare con el que se tenía en el componente de Jomsocial. Para lograr que este botón se integre correctamente con los componentes se necesita realizar los siguientes pasos:

Se debe editar el archivo “profile.header.php” el cual se encuentra en el path: /Paths/to/Joomla/components/com_community/templates/default/profile.header.phpdo nde reemplazamos la siguiente línea de código:

```
<a href="javascript:void(0);" onclick="joms.videos.addVideo();">
```

Figura 4-07: Primer código a reemplazar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

La línea de código anterior se encuentra alrededor de la línea número 162 y la cual se debe cambiar por la siguiente línea de código:

```
<a href="<?php echo CRoute::_('index.php?option=com_hwdvideoshare&task=upload'); ?>">
```

Figura 4-08: Segundo código a reemplazar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Adicionalmente, se necesita reemplazar el código del template²⁰³ que se está utilizando para el Jomsocial, este archivo se encuentra en el path: paths/to/joomla/components/com_community/templates/default/groups.viewgroup.php en el cual modificaremos la siguiente línea de código que se encuentra alrededor de la línea número 409:

```
<a class="app-box-action" href="javascript:void(0)" onclick="joms.videos.addVideo('<?php
```

²⁰³ Template: Diseño de una página web.

```
echo VIDEO_GROUP_TYPE; ?>', '<?php echo $group->id; ?>')">
```

Figura 4-09: Tercer código a reemplazar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Con la siguiente línea de código:

```
<a class="app-box-action" href="<?php echo  
CRoute::_('index.php?option=com_hwdvideoshare&task=upload'); ?>">
```

Figura 4-10: Cuarto código a reemplazar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.3.3. *Modificación del Frontpage de Jomsocial para presentar videos*

Para realizar el cambio de la aplicación de video de Jomsocial por el de HwdVideoShare en el frontpage²⁰⁴, es necesario editar el template de Jomsocial en el archivo “frontpage.index.php” que se encuentra en el siguiente path: /Paths/to/Joomla/components/com_community/templates/default/frontpage.index.php editamos el archivo en la línea número 192 aproximadamente reemplazando las siguientes líneas de código:

```
<div class="app-box-content">
  <div id="latest-videos-nav" class="filterlink">
    <div style="float: right;">
      <a class="newest-videos active-state"
href="javascript:void(0);"><?php echo JText::_('CC NEWEST VIDEOS') ?></a>
      <a class="featured-videos" href="javascript:void(0);"><?php echo
JText::_('CC FEATURED VIDEOS') ?></a>
      <a class="popular-videos" href="javascript:void(0);"><?php echo
JText::_('CC POPULAR VIDEOS') ?></a>
    </div>
    <div class="loading"></div>
  </div>
```

²⁰⁴ Frontpage: Es la página web que interactúa con el o los usuarios.

```

<div id="latest-videos-container" class="clearfix">
    <?php foreach( $latestVideos as $video ) { ?>
        <div class="video-items video-item jomTips" id="<?php echo "video-"
        . $video->id ?>" title="<?php echo $video->title . ':' . cTrimString($video->description ,
        VIDEO_TIPS_LENGTH ); ?>">
            <div class="video-item clearfix">
                <div class="video-thumb">
                    <a class="video-thumb-url" href="<?php echo $video->url; ?>"
                    style="width: <?php echo $videoThumbWidth; ?>px; height:<?php echo $videoThumbHeight;
                    ?>px;">
                        px; height:<?php echo $videoThumbHeight; ?>px;" alt="<?php echo
                        $video->title; ?>" /></a>
                            <span class="video-durationHMS"><?php echo $video-
                            >durationHMS; ?></span></div>
                                <div class="video-summary">
                                    <div class="video-title">
                                        <a href="<?php echo $video->url; ?>"><?php echo $video->title;
                                        ?></a></div>
                                            <div class="video-details small">
                                                <div class="video-hits"><?php echo JText::sprintf('CC VIDEO HITS
                                                COUNT', $video->hits) ?></div>
                                                    <div class="video-lastupdated">
                                                        <?php echo JText::sprintf('CC VIDEO LAST UPDATED',
                                                        JHTML::_('date', $video->created , JText::_('DATE_FORMAT_LC2')) ); ?></div>
                                                            <div class="video-creatorName">
                                                                <a href="<?php echo
                                                                CRoute::_('index.php?option=com_community&view=profile&userid='.$video->creator); ?>">
                                                                    <?php echo $video->creatorName; ?>
                                                                </a></div></div></div></div></div>
                                                                    <?php } ?>
                                                                </div>
                                                                    <div class="app-box-footer">
                                                                        <a href="<?php echo
                                                                        CRoute::_('index.php?option=com_community&view=videos'); ?>"><?php echo JText::_('CC
                                                                        VIEW ALL VIDEOS'); ?></a>
                                                                            </div>
                                                                                </div>

```

Figura 4-11: Quinto código a reemplazar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Por las siguientes líneas de código:

```

<?php
$user = & CFactory::getUser();
$realUserID = $user->id;
$user->id = 62; // Or ID of user with access to the hwdVideoShare app
$app =& CAppPlugins::getInstance();
$appModel =& CFactory::getModel( 'apps' );
$tmpAppData = $app->triggerEvent('onProfileDisplay', "", true);
$appData = array();
$count = count( $tmpAppData );
for( $i = 0; $i < $count; $i++ ){
    $app = & $tmpAppData[ $i ];
    $privacy = $appModel->getPrivacy( $user->id, $app->name );
    $app->id = $appModel->getUserApplicationId( $app->name, $user->id );
    if ( $app->name == 'hwdvideoshare' ){
        $appData[] = $app;
    }
}
unset( $tmpAppData );
echo $appData[0]->data;
$user->id = $realUserID;
$user =& CFactory::getUser();
?>

```

Figura 4-12: Sexto código a reemplazar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Con esta modificación logramos, controlar los videos de HwdVideoShare e insertarlos en el componente de Jomsocial, para de esta manera utilizar las cualidades de ambos

componentes. Cabe recalcar que los dos componentes no se integran completamente, pero con esta modificación de código, este cometido se logra al instante y permite la utilización de las ventajas de HwdVideoShare y de Jomsocial.

4.3.4. Control de videos en el grupo de usuarios de Jomsocial

Para poder realizar el control de los videos en la página web se realizaron algunos cambios dentro del componente Jomsocial así como en el plugin para HwdVideoShare, estos cambios se realizaron para poder determinar que videos son los que pertenecían a cada grupo de usuarios de Jomsocial y de esa manera poder presentar solamente a estos usuarios los videos correspondientes.

Con la modificación de las líneas de código del componente y del plugin se pudo realizar la presentación de los videos dentro de cada grupo de usuarios, pero para ello se tomó un par de líneas de código a las cuales se les cambio el uso que tenían por parte del componente y del plugin, estos cambios no afectan en el rendimiento de Jomsocial y HwdVideoShare, cabe recalcar que sin estos cambios la disertación no se hubiera podido culminar.

4.3.4.1. Cambios en el componente Jomsocial

Se agrego una variable de sesión dentro del componente de Jomsocial, lo que permite utilizar esta variable en distintas ocasiones sin modificar gran parte del código fuente del componente, en este caso la variable de sesión será la variable “group” en la cual se pondrá el contenido de la variable “groupid” la cual indica el código del grupo con el que se está trabajando, esta variable se envía desde la pagina web en la cual se escoge el grupo al que se quiere ingresar, por lo cual de la dirección de la pagina web se obtiene la variable “groupid”:

```
http://localhost/joomla/index.php?option=com_community&view=groups&task=viewgroup&group  
id=5&Itemid=57
```

Figura 4-13: Link para obtención de variable groupid.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Para poder utilizar esa variable para los fines que requerimos, se debe modificar el archivo “groups.viewgroup.php” que se encuentra en el path: /path/to/Joomla/components/com_community/template/default/groups.viewgroup.php, al cual se le añadirán las siguientes líneas de código en la línea número 486:

```
<?php
    $_SESSION['group']=$_GET['groupid'];
?>
```

Figura 4-14: Código para variable de sesión.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.3.4.2. *Cambios en el plugin de HwdVideoShare*

Se deben agregar las siguientes líneas de código en el archivo “hwdvideoshare.php” que se encuentra en el path: /path/to/Joomla/plugins/community/hwdvideoshare.php, estas líneas de código permiten controlar que la variable de sesión que se agrego a la aplicación contenga valores que han sido colocados por la aplicación en el momento de la ejecución, en el caso que esta variable no contiene información valida, se le asigna el valor “0” el cual indica que no existe ningún grupo y evitara que se presenten los videos en la pagina del grupo incorrectamente, para ello aumentamos las siguientes líneas de código en la línea numero 411:

```
if(!isset($_SESSION['group'])){
    $_SESSION['group']=0;
}
```

Figura 4-15: Verificación del contenido de la variable de sesión.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

A continuación se deben modificar las siguientes líneas de código del mismo archivo “hwdvideoshare.php”, estas líneas de código que van a ser modificadas controlan que videos son los que se presentan al usuario por medio de consultas que se realizan en la base de datos, las cuales son las encargadas de traer los datos correspondientes a cada video. Se debe modificar la línea número 426 que contiene las siguientes líneas de código:

```

if ($view == 'frontpage') {
    $sql = "SELECT
        ".$select."
    FROM
        ".$this->db->nameQuote('#__hwdvidsvideos')." AS a".$joinv."
    WHERE
        a.".$this->db->nameQuote('published')."=".$this->db->quote(1)."AND
        a.".$this->db->nameQuote('approved')."=".$this->db->quote('yes')."
    ORDER BY
        ".$this->db->nameQuote('id')." DESC
    LIMIT
        ".$limitstart.", ".$limit;
} else if ($hwdvids_params['display'] == 0) {
    $sql = "SELECT
        ".$select."
    FROM
        ".$this->db->nameQuote('#__hwdvidsvideos')." AS a".$joinv."
    WHERE
        a.".$this->db->nameQuote('user_id')." = ".$this->db->quote($userid)."AND
        a.".$this->db->nameQuote('published')."=".$this->db->quote(1)."AND
        a.".$this->db->nameQuote('approved')."=".$this->db->quote('yes')."
    ORDER BY
        ".$this->db->nameQuote('id')." DESC
    LIMIT
        ".$limitstart.", ".$limit;
    $smartyvs->assign("noitems", _HWDVIDS_CN_NOUV);
}

```

```

} else {
    $sql = "SELECT
            ".$select."
        FROM
            ".$this->db->nameQuote('#__hwdvidsvideos')." AS a".$joinv."
        LEFT JOIN #__hwdvidsfavorites AS l ON a.id = l.videoid
        WHERE
            a.".$this->db->nameQuote('published')."=".$this->db->quote(1)."AND
            a.".$this->db->nameQuote('approved')."=".$this->db->
            >quote('yes')."AND
            l.".$this->db->nameQuote('userid')."=".$this->db->quote($userid)."
        ORDER BY
            a.".$this->db->nameQuote('id')." DESC
        LIMIT
            ".$limitstart.", ".$limit";
    $smartyvs->assign("noitems", _HWDVIDS_CN_NOFV);
}

```

Figura 4-16: Líneas de código que se deben reemplazar para consulta SQL.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Por las siguientes líneas de código:

```

if ($view == 'frontpage') {
    $sql = "SELECT
            ".$select."
        FROM
            ".$this->db->nameQuote('#__hwdvidsvideos')." AS a".$joinv."
        WHERE
            a.".$this->db->nameQuote('published')."=".$this->db->quote(1)."AND
            a.".$this->db->nameQuote('approved')."=".$this->db->
            >quote('yes')."AND
            a.".$this->db->nameQuote('allow_embedding')." =
            ".$_SESSION['group']."
        ORDER BY

```

```

        ".$this->db->nameQuote('id')." DESC
    LIMIT
        ".$limitstart.", ".$limit;
} else if ($hwdvids_params['display'] == 0) {
    $sql = "SELECT
        ".$select."
    FROM
        ".$this->db->nameQuote('#__hwdvidsvideos')." AS a".$joinv."
    WHERE
        a.".$this->db->nameQuote('allow_embedding')." =
        ".$_SESSION['group']."
    ORDER BY
        ".$this->db->nameQuote('id')." DESC
    LIMIT
        ".$limitstart.", ".$limit;
$smartyyvs->assign("noitems", _HWDVIDS_CN_NOUV);
} else {
    $sql = "SELECT
        ".$select."
    FROM
        ".$this->db->nameQuote('#__hwdvidsvideos')." AS a".$joinv."
    LEFT JOIN #__hwdvidsfavorites AS l ON a.id = l.videoid
    WHERE
        a.".$this->db->nameQuote('published')." = ".$this->db->quote(1)."
    AND
        a.".$this->db->nameQuote('approved')." = ".$this->db->quote('yes')."
    AND
        a.".$this->db->nameQuote('allow_embedding')." =
        ".$_SESSION['group']." AND
        l.".$this->db->nameQuote('userid')." = ".$this->db->quote($userid)."
    ORDER BY
        a.".$this->db->nameQuote('id')." DESC
    LIMIT
        ".$limitstart.", ".$limit;
$smartyyvs->assign("noitems", _HWDVIDS_CN_NOFV);

```

```
}
}
```

Figura 4-17: Líneas de código con las que se reemplazan las consultas SQL.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.3.5. Cambios esenciales en los templates

4.3.5.1. Cambios en el template de HwdVideoShare

Se debe modificar el archivo “sharingoptions.tpl” que se encuentra en el path: /path/to/Joomla/plugins/hwdvs-template/default/templates/sharingoptions.tpl, al cual se le modificará para que se eliminen opciones que no son necesarias para la aplicación, estas opciones permiten dar votaciones sobre el video, permiten comentarios del video y permiten el visualizar la dirección web del video (esta opción se debe eliminar ya que presentando la dirección del video, se podría compartir con otras personas este video y eso no es lo que se quiere con la aplicación) por ello se modificará el control de esta variable para poder insertar en la base de datos el valor que se requiere con el número de grupo en el cual se encuentra el video y así poder realizar nuestro control de videos, para ello se deben modificar las siguientes líneas de código, que se encuentran en la línea número 63:

```
{if $usershare3}
    <tr><td width="150">{$smarty.const._HWDVIDS_AEMBEDDING}</td>
    <td>
        <select name="allow_embedding">
            <option
            value="1"{$so31}>{$smarty.const._HWDVIDS_SELECT_ALLOWEMB}</option>
            <option
            value="0"{$so30}>{$smarty.const._HWDVIDS_SELECT_DONTALLOWEMB}</o
            ption>
        </select>
    </td>
</tr>
{else}
<tr>
```

```

<td colspan="2"><input type="hidden" name="allow_embedding"
value="{ $so3value }"></td>
</tr>
{/if}

```

Figura 4-18: Código que se deben reemplazar en las opciones de compartición.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Se lo debe reemplazar con las siguientes líneas de código:

```

{if $usershare3}
  <input type="hidden" name="allow_embedding" value="{php}echo
  $_SESSION['group'];{/php}">
{else}
  <tr>
    <td colspan="2"><input type="hidden" name="allow_embedding"
    value="{php}echo $_SESSION['group'];{/php}"></td>
  </tr>
{/if}

```

Figura 4-19: Código con las que se reemplazan las opciones de compartición.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Adicionalmente se debe reemplazar la siguiente línea de código que está en la línea número 101:

```

<input type="hidden" name="allow_embedding" value="{ $so3value }" />

```

Figura 4-20: Segundo código a reemplazar para opciones de compartición.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Por la siguiente línea de código:

```

<input type="hidden" name="allow_embedding" value="{php}echo
$_SESSION['group'];{/php}" />

```

Figura 4-21: Segundo código con el que se reemplaza opciones de compartición.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Se debe cambiar adicionalmente los links con los cuales se retorna a la aplicación después de haber colocado los videos ya en el servidor, para ello se deben de modificar las siguientes líneas de código de los archivos “upload_local_confirm.tpl” y “upload_thirdparty_confirm.tpl”.

Se debe modificar el archivo “upload_local_confirm.tpl” que se encuentra en el path: /path/to/Joomla/plugins/hwdvs-template/default/template/upload_local_confirm.tpl, se le debe modificar la siguiente línea de código que se encuentra en la línea número 15:

```
<p>{$smarty.const. HWDVIDS INFO_SUCUPLD} <a href="{ $videolink }"><b><i>
{$uploadname}</i></b></a></p>
```

Figura 4-22: Primer link de retorno que se debe modificar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Con la siguiente linea de codigo:

```
<p>{$smarty.const. HWDVIDS INFO_SUCUPLD} <a href={php}echo
"\index.php?option=com_community&view=groups&task=viewgroup&groupid=".$_SESSIO
N['group']."&Itemid=57\'';{/php}><b><i>{$uploadname}</i></b></a></p>
```

Figura 4-23: Código con el que se debe reemplazar el primer link de retorno.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Se debe modificar el archivo “upload_thirdparty_confirm.tpl” que se encuentra en el path: /path/to/Joomla/plugins/hwdvs-template/default/template/upload_thirdparty_confirm.tpl, se le debe modificar la siguiente línea de código que se encuentra en la línea número 15:

```
<p>{$smarty.const. HWDVIDS INFO_SUCUPLD} <a href="{ $videolink }"><b><i>
{$uploadname}</i></b></a></p>
```

Figura 4-24: Segundo link de retorno que se debe modificar.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Con la siguiente linea de codigo:

```
<p>{$smarty.const. HWDVIDS INFO SUCUPLD} <a href={php}echo
"\index.php?option=com_community&view=groups&task=viewgroup&groupid="._SESSIO
N['group']."&Itemid=57\'';{/php}><b><i>{$uploadname}</i></b></a></p>
```

Figura 4-25: Código con el que se debe reemplazar el segundo link de retorno.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Adicionalmente se deben eliminar las opciones de compartición del video que no deseamos, para ello, se debe ingresar al administrador de Joomla->componentes->hwdvideoshre->general settings->layout settings, donde se deben modificar las opciones como se indican a continuación:

Video Page Information Options	
Show Information on Video Page?	Yes
Enable Rating Feature	No
Enable Add To Favourites Feature	No
Enable Report Media Feature	No
Enable Commenting Feature	No
Show Video URL Link	No
Show Video Embed Code	No
Show Video Description	Yes
Show Video Tags	No
Show Social Bookmarks	No
Show More From This User	No
Number of videos to display	4
Show Related Videos	No
Number of videos to display	4
Show More Category Videos	No
Number of videos to display	4
Show Add to Group Feature	No
Show Download Video Link	No
Show Display Original Link	No
Show Next & Previous Video Links	No

Figura 4-26: Opciones de compartición de videos.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Se debe cambiar también las opciones con las que se suben los videos al sistema, para ello se debe ir al administrador de Joomla->componentes->hwdvideoshre->general settings->uploads, aquí se debe escoger la opción PERL (ya que es la opción que permite ingresar videos más grandes que las otras opciones) dentro del grupo "Upload Method":



Figura 4-27: Opciones de subida de videos.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.3.5.2. *Cambios en el template de Jomsocial*

Para que la aplicación funcione correctamente se deben de modificar varias líneas de código del archivo “groups.viewgroup.php” que se encuentra en el path: /path/to/Joomla/components/com_community/template/default/groups.viewgroup.php, a este se le debe modificar la siguiente línea de código que se encuentra en la línea número 110:

```
<a class="group-add-video" href="javascript:void(0)" onclick="joms.videos.addVideo('<?php echo VIDEO_GROUP_TYPE; ?>', '<?php echo $group->id; ?>')">
```

Figura 4-28: Primer qué se debe cambiar en Jomsocial.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Se lo debe reemplazar por la siguiente línea de código:

```
<a class="group-add-video" href="<?php echo CRoute::_('index.php?option=com_hwdvideoshare&task=upload'); ?>">
```

Figura 4-29: Código con lo que se debe reemplazar el primer link de Jomsocial.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

4.4. Como se realizo el acceso controlado

Para la implementación del acceso controlado a los videos de un grupo, se utilizo el componente Jomsocial, ya que por medio de este componente se puede establecer permisos a los integrantes del grupo para que puedan ver el contenido que posee este grupo, ya sean conversaciones, eventos, videos entre otros elementos del grupo, si un

usuario no pertenece al grupo, este usuario no podrá ver el contenido que se presenta dentro del grupo, ya que todo lo que se presenta utiliza variables que indican en que grupo se encuentra la información y de esa manera presentan la información a los integrantes del grupo.

El comportamiento del componente es parecido al de una red social donde cada individuo pide permiso al creador de un grupo para poder pertenecer a este y de esa manera estar al tanto de cada una de las publicaciones que se realizan en ese grupo. De igual manera en Jomsocial, el usuario que quiere pertenecer al grupo manda una solicitud al creador del grupo y este le da el permiso para poder acceder al grupo. Una segunda manera de ingresar al grupo, es cuando el creador del grupo envía invitaciones a todos los usuarios (amigos) que tiene dentro de Jomsocial y estos aceptan la invitación, una vez realizado cualquiera de los dos pasos el usuario podrá ingresar a la página del grupo y podrá revisar el contenido que se encuentra compartido en este grupo.

Por medio de las variables que maneja Jomsocial, el usuario que no pertenece a un determinado grupo, solo podrá ver la página principal del grupo con la opción de pedir autorización al creador del grupo para ingresar a este grupo. Se creó una variable de sesión llamada “group” a la cual se le asigna el número de grupo con el que se está trabajando, esta variable es traída desde las pantallas anteriores donde se escogen los grupos a los que un usuario puede pertenecer, posteriormente se envía el contenido de la variable “group” en una de las variables que el sistema no requiere la cual es la variable que inserta en la base de datos lo relacionado con el embeded_code, en este campo nosotros utilizaremos para insertar el número del grupo con el que trabajamos, posteriormente utilizaremos este campo para poder realizar consultas en la base de datos para presentar solo los videos que pertenecen a cada grupo.

4.5. Esquema de configuración de grupo

En el esquema que se ocupo para la implementación de la aplicación y de la concesión de permisos fue similar a la que se planteo en el Capítulo 1, se ocupo el esquema que se presenta a continuación:

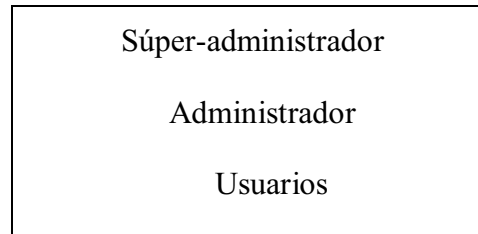


Figura 4-30: Esquema usado en la aplicación.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

El esquema que se presenta indica que el súper-administrador es el encargado del mantenimiento de la aplicación y del contenido que se presenta en la página web, así como del mantenimiento de las bases de datos que posee la aplicación entre otras funciones que solo este puede realizar, el súper-administrador es el encargado de crear nuevos usuarios y nuevos administrador para las diferentes aplicaciones que puede tener la aplicación.

Por otro lado el administrador, es el encargado de manejar el contenido de cada uno de los grupos que se pueden crear dentro de Jomsocial, es el encargado de publicar nuevos contenidos dentro de Jomsocial, a más de la publicación de videos en esta aplicación ya que el usuario no podrá subir videos al grupo que pertenece, este administrador es el encargado de permitir que los usuarios puedan ver el contenido que se presenta en cada grupo, así de cómo permitir el acceso a nuevos usuarios que quieren unirse a los diferentes grupos que pueden existir.

El usuario por su parte solo podrá ver los contenidos que están a su alcance, este no puede modificar ningún tipo de contenido que haya sido publicado, no puede modificar los videos ni publicaciones, no puede subir videos, en definitiva el usuario solo puede

limitarse a revisar la información que le ha sido compartida. El usuario para poder ingresar a cualquier grupo debe pedir permiso al administrador del grupo y este deberá autorizarle antes que pueda revisar la información que en este grupo se presenta.

Cabe recalcar que cada usuario puede crear un grupo diferente, en ese caso, el usuario se transforma en el administrador de ese grupo y este toma las características que se mencionaron anteriormente. Los otros usuarios deberán pedir permiso a este administrador para poder revisar el contenido que se presenta, los administradores de otros grupos al momento de ingresar a este nuevo grupo dejan su calidad de administrador y se convierten en usuarios del grupo, por lo cual el ciclo o esquema es repetitivo.

4.6. Funcionamiento de la aplicación

4.6.1. *Introducción al uso del sistema*

En un principio, iniciamos la aplicación web previamente instalada en el servidor (Instalación de la aplicación Anexo F). Ingresamos en el navegador web, escribimos la dirección de la aplicación web, que podría ser la url²⁰⁵ completa si la aplicación se encuentra en Internet, o la dirección física del servidor si esta se encuentra en una intranet, ejemplo: www.ejemplo.com o xxx.xxx.xxx.xxx donde x es la dirección física del servidor de intranet donde se encuentra alojada la aplicación.

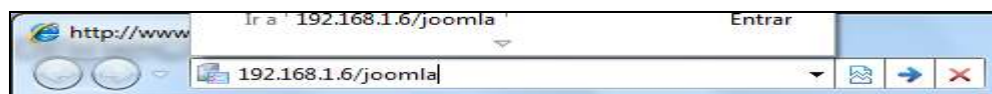


Figura 4-31: URL aplicación.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

²⁰⁵ Url: Localizador Uniforme de Recursos

En este momento observaremos que se inicia la aplicación web en el navegador web. Se mostrara en pantalla el menú de login²⁰⁶ de usuarios para poder empezar a correr la aplicación. En esta ventana se tiene dos opciones que son: entrar directamente con un usuario ya creado o crear una nueva cuenta de usuario para utilizarla en la aplicación web, al crear un usuario se le pedirá al usuario que ingrese los datos para el login en la pagina y los datos personales para poder tener las referencias en la aplicación web y de esta manera crear completamente el perfil del usuario en la aplicación, a continuación la aplicación web enviara un mail de confirmación de cuenta al correo electrónico que el usuario haya ingresado en la aplicación web

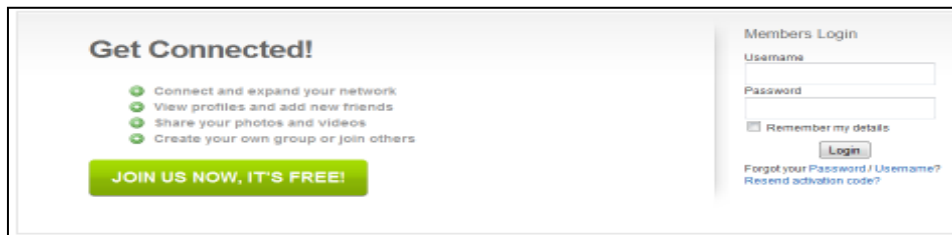


Figura 4-32: Creación de usuario o Login de la aplicación.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Figura 4-33: Datos de Login y Datos Personales.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

²⁰⁶ Login: Inicio de Sesión de un usuario en una página web

Una vez realizado los pasos anteriores, se presentará la página inicial de la aplicación, permitiéndonos el login de usuario.

4.6.2. *Uso del sistema*

Debemos ingresar el nombre de usuario y la contraseña que se tenga en la aplicación para poder ingresar a las funcionalidades del sistema. Al momento que ingresemos se mostrara la siguiente ventana.

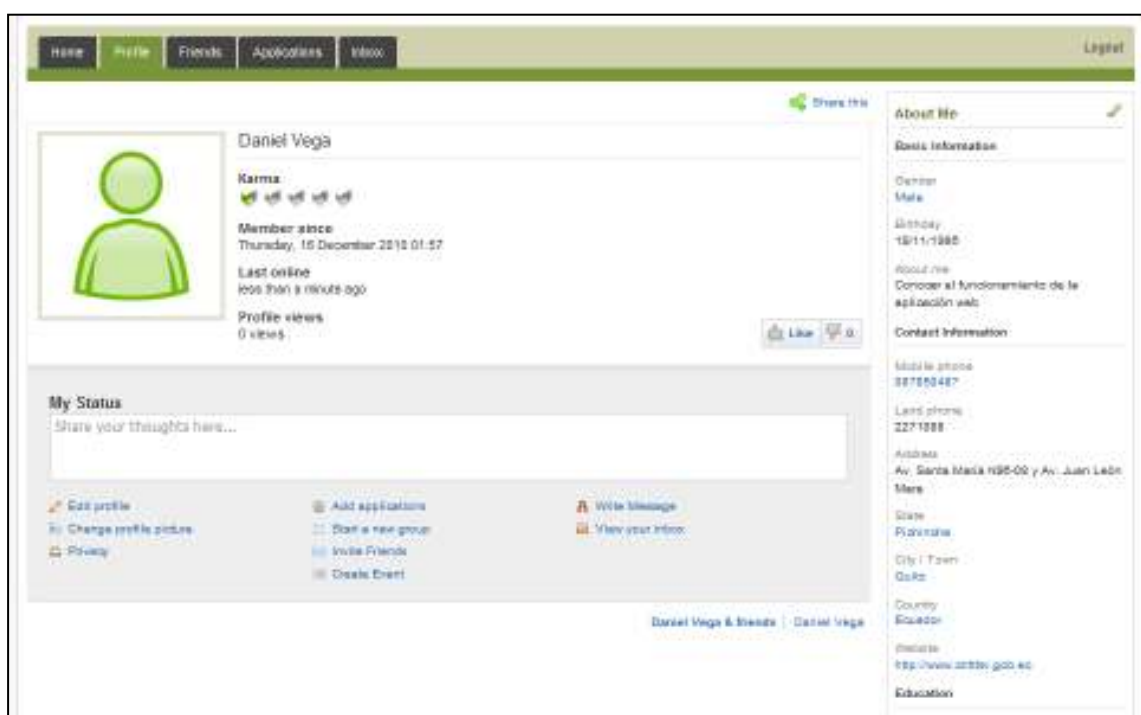


Figura 4-34: Profile del Usuario.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Una vez que hemos ingresado a la aplicación, se necesita crear un grupo en el cual se compartirá videos, discusiones, anuncios, entre otras opciones. Para ello se creara un grupo y se procederá a la invitación de miembros del grupo, los cuales tendrán el acceso limitado para poder subir videos al grupo, ya que el creador del grupo es la único usuario capaz de colocar videos, modificar y eliminar videos del grupo.

Los usuarios que se inviten al grupo tendrán solo opciones de visualización de los videos y por medio de la administración del grupo se pueden permitir o negar las discusiones en el grupo o los mensajes en el mismo. Dando de esta manera una administración personalizada de los grupos, manteniendo siempre el esquema del acceso controlado a los videos High Definition.

The image shows a web interface for creating a new group. At the top, there are navigation links: 'All Groups', 'My Groups', 'Pending Invitations', and a search bar. A 'Create' button is in the top right. Below the navigation, there is a message: 'Create your own groups today. Created groups will be publicly accessible to users. You have created 0 out of 200 allowed group creations.' The main form has several sections: 1. 'Group name' with a text input containing 'Grupos Test'. 2. 'Description' with a text area containing 'Creación de un nuevo Grupo que permitirá el acceso controlado a los videos que se inserten en este grupo, mostrando que solo el administrador tiene la acción de ADD VIDEO'. 3. 'Category' with a dropdown menu set to 'Automotive'. 4. 'Group type' with radio buttons for 'Open' (selected) and 'Private'. 5. 'Discussion ordering' with radio buttons for 'Order by last replied' (selected) and 'Order by creation date'. 6. 'Videos' with radio buttons for 'Disable group videos', 'Allow members to upload videos', and 'Allow only group admins to upload videos'. 7. 'Group Videos' with a text input containing '5'. 8. 'Events' with radio buttons for 'Disable group events', 'Allow members to create group events', and 'Allow only group admins to create group events'. 9. 'Group Events' with a text input containing '5'. A 'Create' button is at the bottom right of the form.

Figura 4-35: Ventana de Creación de Grupo.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Al momento de crear el grupo mostrara un mensaje de que el grupo ha sido creado satisfactoriamente, una vez creado podemos ingresar al mismo por medio del link My Groups, donde se mostraran todos los grupos que se hayan creado o a los que el usuario pertenezca.



Figura 4-36: My Groups.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

El administrador del grupo será el encargado de subir los videos para el grupo, siendo el único responsable de la publicación o eliminación de estos videos, sin embargo, al momento de eliminar, el sistema cuenta con seguridades para evitar que se eliminen erróneamente los videos. Para poder añadir un video al grupo se debe hacer clic en link Add Video.

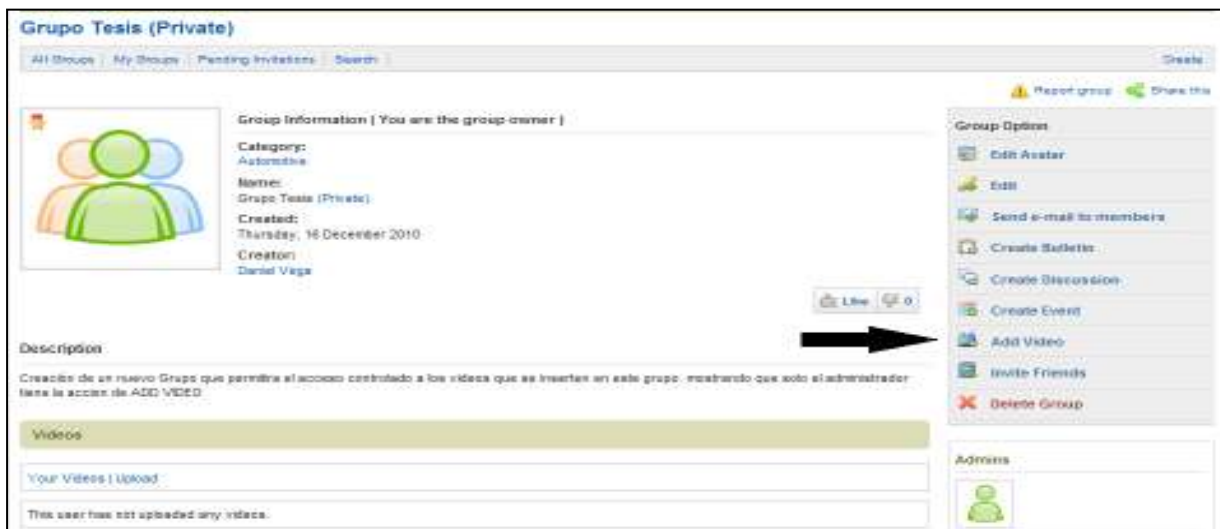


Figura 4-37: Añadir Video a Grupo.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

En la siguiente pantalla nos encontraremos con una lista de opciones, en la cual podemos escoger, el subir un video desde el computador, o hacer la referencia a un

video que ya se encuentra en el Internet (solo los videos de Youtube y Google Videos, son los que son soportados en la aplicación).



Figura 4-38: Seleccionar el tipo de video.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Si escogemos la opción “Upload a video from my computer”, vamos a subir un video desde nuestro computador, en este caso deberemos llenar información concerniente al video que estamos subiendo, caso contrario, si escogemos la opción “Add a video from an external website”, vamos a hacer referencia a un video que ya esta publicado en el Internet.



Figura 4-39: Subir un video desde el computador.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.



Figura 4-40: Subir video ya publicado desde otro sitio web.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

A continuación se debe escoger el video que se quiere subir a la aplicación, los formatos permitidos para la aplicación son diversos, ya que la aplicación toma esos videos, y los transforma automáticamente a los formatos MP4 y FLV.



Figura 4-41: Escoger el video para subir desde el computador.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.



Figura 4-42: Información de un video ya publicado en Internet.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Una vez que se escogió el video, hacemos clic en el botón Upload y la aplicación comenzara a subir el video desde la maquina que se está ejecutando la aplicación hasta el servidor de videos, se mostrará información referente a la subida de los videos.

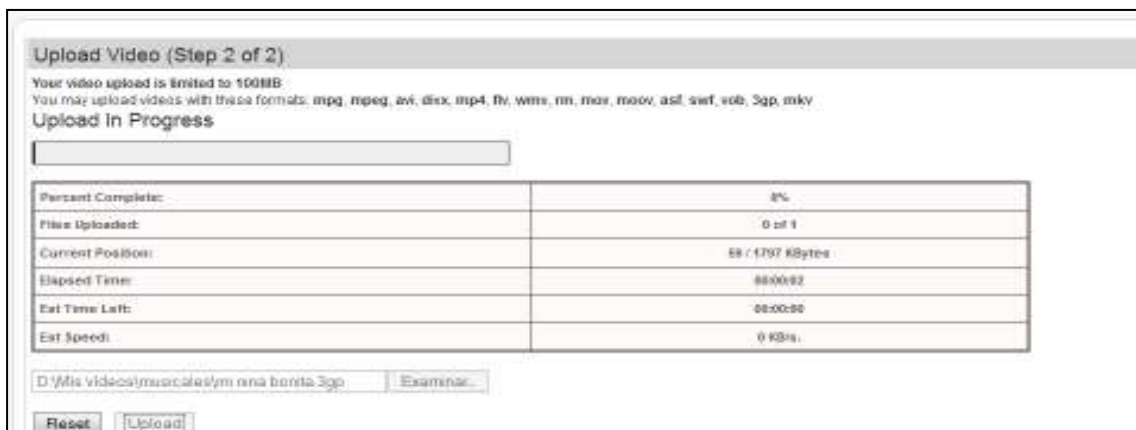


Figura 4-43: Detalles de la subida de videos.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Concluido el proceso de subir el video a la aplicación web, se presentará una pantalla de resultados de la subida del video, en esta pantalla le damos un clic al nombre del video y regresaremos a la pantalla del grupo que se había cread en un inicio.



Figura 4-44: Final de la subida de videos desde el computador.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

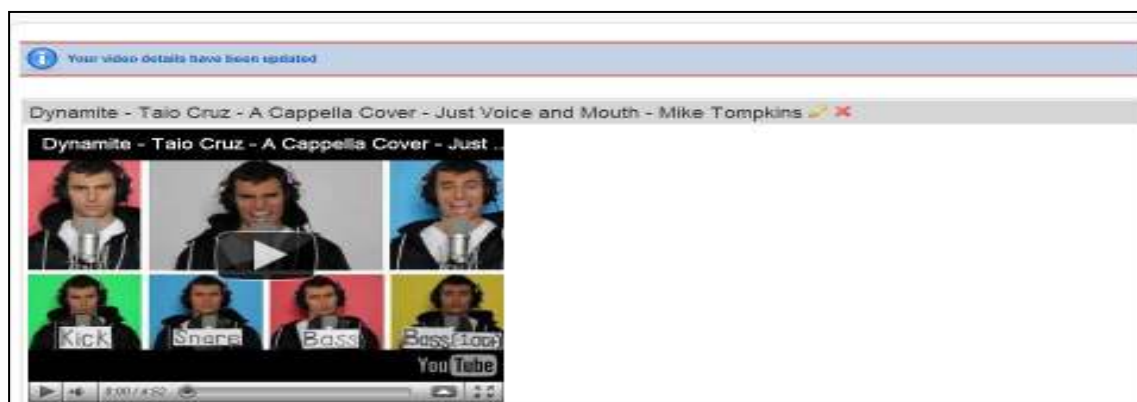


Figura 4-45: Final de la subida de videos desde el Internet.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Después de subidos los videos, vamos a poder ver que en el grupo que se había creado anteriormente, aparecen los videos que ingresamos anteriormente, permitiéndonos el acceso a estos videos, el reproductor despliega los videos en la parte baja de donde la lista de videos, estos videos son los que están asignado al grupo que se creo, no se presentaran videos de otros grupos en esta sección.

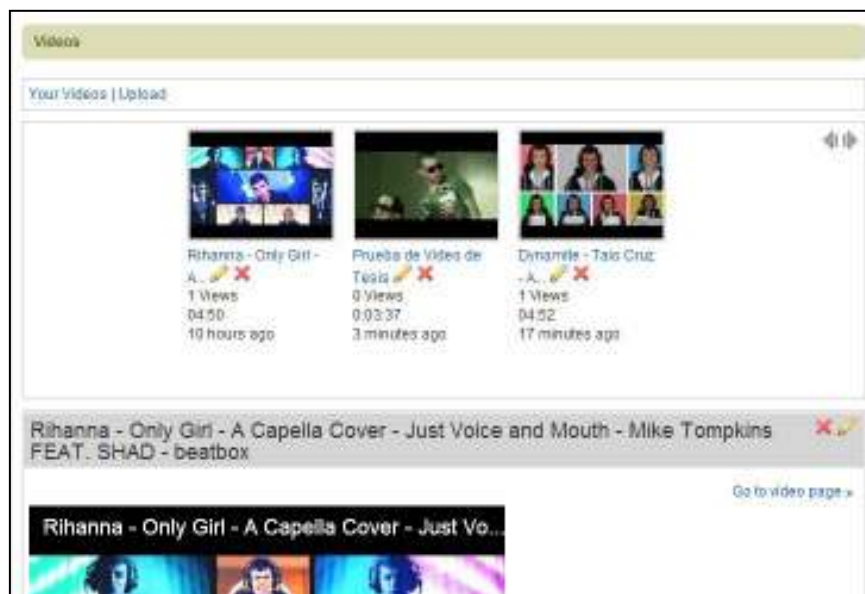


Figura 4-46: Videos del Grupo.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Una vez que se han creado los videos en el grupo, los usuarios del grupo ya pueden ingresar a ver estos videos, sin embargo, solo pueden ver los videos no pueden modificar su contenido ni eliminarlos.



Figura 4-47: Video sin opciones de modificación.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Al momento en que se tiene el video ya dentro del grupo, se debe hacer clic encima de este para que en la parte baja de la lista de videos se presente el video que se eligió, el video se presentará por default en formato FLV



Figura 4-48: Reproducción del video del grupo.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

Si se desea cambiar el formato en el que se reproduce el video del que se encuentra por default al formato en High Definition, se debe hacer clic en el link “go to video page”, después de ello se presenta el video con las opciones para cambiar el formato, se debe hacer clic en la opción “hd off” o “hd on” para cambiar de formato.



Figura 4-49: Video con formato high definition activado o desactivado.

Autores: Daniel Baldeón y Francisco Vega.

5. CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones:

- Para implementar un servidor de video, se necesita tener conocimientos de streaming, formatos que se encuentran vigentes en el mercado; a su vez, se necesita entender de transmisiones de datos por medio de Internet, y las ventajas y desventajas que se tiene al transmitir datos por medio de Internet; por esta razón, se debe tener en claro dichos conocimientos para de esta manera poder escoger el software o el hardware que se utilizara para la actividad de streaming de video.
- Se tienen dos opciones para un servidor de streaming de video, la primera forma es adquiriendo un servidor por medio de hardware, el cual permitirá realizar el servidor de streaming de video. Los pros de este tipo de servidores son: no es necesaria la instalación de software para que permita la transmisión de datos, ya que el equipo cuenta con todas las características para cumplir con las funciones de un servidor de streaming de video; la segunda forma de implementar un servidor de streaming de video es realizando una aplicación que permitirá, tomar los recursos del servidor en el cual se encuentra alojada la aplicación y utilizar estos recursos para realizar el streaming de video, manteniendo otras operaciones que el servidor realice de una manera autónoma.
- Las herramientas multimedia tienden a tener mejor calidad y mejor resolución que un video en el Internet, ya que es la red de información la cual todos los usuarios utilizan diariamente, con esto se nota que todas las grandes compañías como Google, está poniendo toda su prioridad para sacar cada día mejoras a la presentación de sus videos y así satisfacer las necesidades de los usuarios. Por esta razón esta disertación está encaminada a dar a conocer que se puede realizar un servidor de video HD con los recursos que una empresa o un usuario tenga.

- En el ámbito de la educación virtual este tipo de tecnologías, se puede utilizar para el desarrollo de cursos virtuales, en los cuales se podría dar un uso excelente a lo que son los videos HD para que los estudiantes tengan un aprendizaje didáctico y mejor enfocado para los cursos que se propongan, por esta razón se ha visto que manejar cursos o conferencias didácticamente por medio del material multimedia, hace que la atención y el entendimiento de las persona aumente.
- La conclusión que se ve al momento de realizar este tipo de disertaciones es que los conocimientos impartidos por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en la carrera de Ingeniería de Sistemas, no son los necesarios y suficientes para poder realizar sin inconvenientes investigaciones como la de videos HD o herramientas web que permitan la transmisión de video HD por Internet, ya que las materias impartidas no constan con la actualización de información suficiente; las materias en las cuales se debería tener mayor conocimiento en herramientas web o multimedia, deberían ser Graficación, Nuevas Técnicas de Programación e Ingeniería de Software las cuales son esenciales ya que en estas materias se debería ver la programación como base a aplicaciones web, basadas mas en el modelo MVC y no solo ver partes de códigos obsoletos, lo cual lleva a que existan dificultades en el momento de desarrollar una disertación en programación y utilización de materiales multimedia, esta dificultad hace que sea complicado el entendimiento de saber cómo funcionan estos elementos o cuál es su objetivo para el cual fueron creados.
- Al tratar con la tecnología de video, se nota que la tecnología que se presenta para la diversión de los usuarios, cada vez aumenta a pasos agigantados, como por ejemplo las televisiones en 3D, que se encuentran en distintos hogares, esto conlleva a que la tecnología, al estar en constante aumento, solo tomara cuestión de tiempo para que este tipo de tecnología 3D llegue a la web; en este momento no se puede adquirir fácilmente esta tecnología, ya que los costos de producción de videos de este tipo de calidad son elevados y aun no existe una tecnología web que soporte este tipo de

formato de video. Pero se prevé que en poco tiempo se tenga ya este tipo de tecnología, para poder mirar videos en 3D en la web.

5.2.Recomendaciones

- Se recomienda como profesional que se realicen investigaciones que permitan el incremento de los conocimientos de cada uno de los estudiantes, ya que al ver tecnologías nuevas o el realizar herramientas creadas por los estudiantes, mantiene a los estudiantes ocupados y a su vez mantiene el gusto por la carrera el cual, se incrementa también en el momento que se empieza a ampliar los conocimientos, permitiendo que se den nuevas oportunidades de poder encontrar un lugar de trabajo.

Es imprescindible que las técnicas de enseñanza cambien lo más pronto posible ya que, se necesita de profesionales capacitados en todas las áreas que ofrece la carrera, pero con conocimientos actualizados y con tecnologías de punta. Es importante saber también que los profesionales que destacan del resto no son por el tipo de familia o por clase social, sino por el conocimiento que el profesional tenga en el área que haya escogido para ejercer su profesión. Un profesional de la Universidad Católica del Ecuador debe ser reconocido por los conocimientos que adquirió en su universidad y por la propia disposición de conocer las tecnologías.

Se debe tener también un impulso para realizar investigaciones propias ya que eso incrementa el conocimiento en lo que le agrada de la carrera al Ingeniero de Sistemas. Un Ingeniero en Sistemas no debe descansar en los estudios ya que la tecnología no descansa en el desarrollo de nuevos dispositivos, nuevas maneras de realizar aplicaciones, metodologías, etc., por esta razón se debe siempre estar al tanto de los nuevos conocimientos.

- A la carrera de Ingeniería se le recomienda el cambiar sus políticas de estudio, el pensum de estudio y mantener a los profesores, en cursos, seminarios, etc., que les permita permanecer al tanto del avance de las tecnologías, con eso se llegaría a tener un mejor margen competitivo frente a otras universidades que contemplan planes de estudio con mejores materias y que poseen nuevas tecnologías. Para los docentes que imparten las materias en la carrera se les recomienda que permanezcan en constante contacto con las nuevas actualizaciones de las materias y conocimientos, ya que si se continua con los conocimientos de hace muchos años, los profesionales que se gradúen en la PUCE, no tendrán el nivel de competitividad ante los profesionales de otras universidades, por ello se debe cambiar en definitiva el pensum y eliminar materias que no tengan ningún sentido para la carrera de Ingeniería de Sistemas.
- La recomendación que pedimos hacia la Pontificia Universidad Católica del Ecuador es que no se niegue las peticiones que tiene la facultad hacia la universidad, como la constante renovación de equipos que es necesaria para la carrera, ya que la tecnología cambia a pasas agigantados, así como los conocimientos que se necesitan para estar al tanto de esa tecnología. También cuando existan eventos en que la facultad tenga que representar a la universidad, que el mérito sea de los dos lados, ya que como alumnos de la PUCE nos enorgullece llevar el nombre de graduados en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, pero se necesita que se nos reconozca los méritos que conseguimos con esfuerzo y no solo que la universidad tenga el crédito por el esfuerzo de los alumnos, esto serviría para que el nombre de la universidad cada vez este en lo alto del resto de universidades, por el apoyo que la universidad nos ofreció.
- La recomendación que brindamos es a la parte profesional y a los profesores, ya al momento de conseguir trabajo se necesita tener de conocimientos básicos y específicos en áreas que tiene la carrera, para la parte profesional deseamos que todas las personas que conformamos la facultad de Ingeniería de Sistemas, tengamos la política de investigar, desarrollar, intentar y lograr manipulara las nuevas tecnología, pero con la

dicha de mostrar que somos Ingenieros y que conocemos la mayoría de cosas necesarias para formar parte de cualquier grupo de trabajo, también quisiera recomendar a la parte docente de la facultad, que permita la apertura de nuevas ideas de implementación de tecnologías en la facultad, a más de la renovación de conocimientos que debe existir ya que los conocimientos adquiridos en la facultad a lo largo de la carrera de ciertas materias, no fueron productivos en el momento de encontrar un trabajo, ya que esos conocimientos fueron vagos y antiguos, esta renovación es crucial para poder salir adelante, y que el nombre de la Universidad y de la Facultad de Ingeniería siempre estén en lo alto.

BIBLIOGRAFÍA

- [A]. BALDEÓN PUGA, D. E. (14 de Diciembre de 2010). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR MULTIMEDIA CON ACCESO CONTROLADO A VIDEOS HIGH DEFINITION. Quito, Pichincha, Ecuador.
- [B]. VEGA NIAMA, F. D. (14 de Diciembre de 2010). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR MULTIMEDIA CON ACCESO CONTROLADO A VIDEOS HIGH DEFINITION. Quito, Pichincha, Ecuador.
- [1]. Alvarez, M. A. (07 de Junio de 2001). *Breve historia de PHP*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Desarrollo Web: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/436.php>
- [2]. Apple. (12 de 11 de 2007). *QuickTime Streaming Server 4.1.1 Information and download*. Recuperado el 25 de 07 de 2010, de Apple: <http://docs.info.apple.com/article.html?artnum=120145>
- [3]. Avid. (31 de 01 de 2010). *Entender la alta definición*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de Avid: <http://www.chiletelevisiondigital.com/doc/altadefinicionavid.zip>
- [4]. Biocom. (26 de 03 de 2010). *Control de Usuarios en el sistema de seguridad de acceso*. Recuperado el 20 de 09 de 2010, de Biocom: <http://www.biocom.com/sistema/Usuarios/ingreso.html>
- [5]. ChileTVD. (31 de 01 de 2010). *El conceptop de alta definición*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de ChileTVD: <http://www.chiletelevisiondigital.com/el-concepto-de-alta-definicion/>
- [6]. Chura, D. (15 de Marzo de 2007). *Que es HD*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de David Chura: <http://www.davidchura.com/blog/?p=27>
- [7]. Design, H. (23 de 01 de 2007). *hwdvideoshare the joomla video galery*. Recuperado el 25 de 07 de 2010, de Highwood Design: <http://hwdmediashare.co.uk/>
- [8]. Díaz, C. C. (12 de Mayo de 1999). *La tecnología multimedia*. Recuperado el 23 de Mayo de 2010, de Iteso: <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm>
- [9]. Eidos. (23 de Mayo de 2010). *Desarrollo Interactivo*. Recuperado el 23 de Mayo de 2010, de EIDOS: <http://prodicons.wordpress.com/seccion-a/>
- [10]. Expertos, T. (16 de Mayo de 2003). *Seguridad Informática*. Recuperado el 2010 de Mayo de 18, de Todo Expertos: <http://www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/ingenieria-informatica/respuestas/492218/enciptamiento>

- [11]. guia-ubuntu. (22 de 08 de 2009). *MySQL*. Recuperado el 25 de 08 de 2010, de guia-ubuntu: <http://www.guia-ubuntu.org/index.php?title=MySQL>
- [12]. Iteisa. (20 de Mayo de 2010). *Iteisa*. Recuperado el 12 de Junio de 2010, de Iteisa: www.iteisa.com
- [13]. Jomsocial. (01 de 01 de 2007). *Jomsocial*. Recuperado el 11 de 08 de 2010, de Jomsocial: <http://www.jomsocial.com/>
- [14]. JoomlaTune. (31 de 05 de 2007). *Jcomments*. Recuperado el 25 de 08 de 2010, de JoomlaTune: <http://www.joomlatune.com/jcomments.html>
- [15]. Juanetebitel. (21 de 07 de 2009). *Como instalar FFmpeg convertidor de video en ubuntu*. Recuperado el 15 de 08 de 2010, de blogspot: <http://ubuntu-guia.blogspot.com/2009/07/ffmpeg.html>
- [16]. justinhartman. (07 de 02 de 2009). *FFmpeg, FFmpeg-PHP, Lame, Libogg, Libvorbis, FLVtool2, Mplayer, Mencoder, AMR Installation*. Recuperado el 20 de 08 de 2010, de justinhartman: http://linux.justinhartman.com/FFmpeg,_FFmpeg-PHP,_Lame,_Libogg,_Libvorbis,_FLVtool2,_Mplayer,_Mencoder,_AMR_Installation
- [17]. Kioskea. (31 de 01 de 2010). *Codec*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de Kioskea: <http://es.kioskea.net/contents/video/compvid.php3>
- [18]. Kioskea. (15 de Abril de 2010). *La compresión de video*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Kioske: <http://es.kioskea.net/contents/video/compvid.php3>
- [19]. Meristation. (31 de 01 de 2010). *Alta definición*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de Meristation: <http://www.chiletelevisiondigital.com/doc/AltaDefinicion.zip>
- [20]. Merma16. (2010). *Sistemas Operativos y Windows*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Monografías: <http://www.monografias.com/trabajos16/sistema-operativo/sistema-operativo.shtml>
- [21]. MicroAll. (23 de Mayo de 2010). *Digitalización*. Recuperado el 23 de Mayo de 2010, de MicroAll: <http://microall.com.ar/images/digitalizacion.jpg>
- [22]. Microsoft. (27 de 02 de 2010). *Fast Streaming*. Recuperado el 25 de 07 de 2010, de Micorsoft: <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/technologies/bettertogether.aspx>
- [23]. Monografias. (31 de 01 de 2010). *Introduccion a redes*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Monografias: <http://www.monografias.com/trabajos/introredes/introredes.shtml>

- [24]. MundoDivX. (05 de 04 de 2010). *Sección de Codecs*. Recuperado el 17 de 09 de 2010, de MundoDivX: <http://www.mundodivx.com/codecs/index.php>
- [25]. MundoDivx. (21 de 01 de 2010). *Sección de códecs*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de MundoDivx: <http://www.mundodivx.com/codecs/index.php>
- [26]. MUSEUM, H. H. (08 de Abril de 2010). *TROUBLESHOOTING VIDEO PROBLEMS*. Recuperado el 15 de Mayo de 2010, de HUNGARIAN HERITAGE MUSEUM : <http://www.jcu.edu/language/hunghemu/videoproblems.htm>
- [27]. Netromedia. (02 de 08 de 2005). *VSiCaster "Internet broadcasting in minutes"*. Recuperado el 25 de 09 de 2010, de Netromedia: <http://netromedia.com/services/streaming-hardware-encoders.aspx>
- [28]. Nicaragua, V. I. (31 de 01 de 2010). *Crear un control de usuario*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Vacation In Nicaragua: http://www.vacationinnicaragua.com/microsoft/expression-blend/Controls/tryit_controls_createusercontrol.htm
- [29]. Olorinj. (14 de 09 de 2008). *Como instalar joomla 1.5 en ubuntu*. Recuperado el 15 de 08 de 2010, de blogspot: <http://solo-ubuntu.blogspot.com/2008/09/cmo-instalar-joomla-15-en-ubuntu.html>
- [30]. Osmosislatina. (07 de 09 de 2005). *Guia de Apache: Instalación inicial*. Recuperado el 25 de 08 de 2010, de Osmosislatina: <http://www.osmosislatina.com/apache/instalacion.htm>
- [31]. Phillips, E. (29 de 11 de 2005). *How-To: Stream almost anything using VLC*. Recuperado el 25 de 07 de 2010, de Endgadget: <http://www.engadget.com/2005/11/29/how-to-stream-almost-anything-using-vlc/>
- [32]. player, H. f. (24 de 06 de 2009). *Hd Video Player for Joomla*. Recuperado el 17 de 08 de 2010, de Hd flv player: <http://www.hdflvplayer.net/joomla/>
- [33]. PLayer, R. (31 de 07 de 2007). *Real PLayer*. Recuperado el 25 de 07 de 2010, de Real PLayer: <http://latam.real.com/realplayer/?&src=ZG.mx.idx>
- [34]. Profesores. (11 de 10 de 2009). *Algoritmo de compresión de video, Teoría y Estandares*. Recuperado el 16 de 09 de 2010, de Profesores: <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s05/projects/Perez/Algoritmos.htm>
- [35]. Programación, L. d. (2009). *Programación Web*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Lenguajes de Programación: <http://www.lenguajes-de-programacion.com/programacion-web.shtml>

- [36]. SitiosArgentina.com.ar. (2010). *Que es streaming*. Recuperado el 15 de Mayo de 2010, de <http://www.sitiosargentina.com.ar/hosting/radio-online/que-es-streaming.htm>
- [37]. Subgurim. (31 de 01 de 2010). *Como hacer un control de usuario*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Subgurim: <http://www.subgurim.net/Articulos/asp-net-general/121/como-hacer-un-control-de-usuario-ascx.aspx>
- [38]. Valdé, D. P. (03 de Julio de 2007). *¿Qué es Javascript?* Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Maestros del Web: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/%C2%BFque-es-javascript/>
- [39]. Wikipedia. (09 de 09 de 2010). *Access Control List*. Recuperado el 20 de 09 de 2010, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Acess_Control_List
- [40]. Wikipedia. (05 de 10 de 2009). *Algoritmo*. Recuperado el 11 de 09 de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>
- [41]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Alta definición*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Alta_definici%C3%B3n
- [42]. Wikipedia. (2010). *Base de datos*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos
- [43]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Carrier sense multiple access with collision detection*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Carrier_sense_multiple_access_with_collision_detection
- [44]. Wikipedia. (12 de 10 de 2009). *Códec*. Recuperado el 11 de 05 de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Codec>
- [45]. Wikipedia. (09 de 10 de 2009). *Códec de audio*. Recuperado el 11 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3dec_de_audio
- [46]. Wikipedia. (11 de 10 de 2009). *Códec de video*. Recuperado el 11 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3dec_de_v%C3%ADdeo
- [47]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Conmutador (dispositivo de red)*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Conmutador_%28dispositivo_de_red%29
- [48]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Delivery Multimedia Integration Framework*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Delivery_Multimedia_Integration_Framework

- [49]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *D-VHS*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/wiki/D-VHS>
- [50]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Enrutador*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Router>
- [51]. Wikipedia. (30 de MAyo de 2010). *FLV*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Flv>
- [52]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *FLV*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Flv>
- [53]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *High-definition_video*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/High-definition_video
- [54]. Wikipedia. (2010). *HTML*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- [55]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Hub*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Hub>
- [56]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Matroska*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mkv>
- [57]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Mp4*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mp4>
- [58]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *MPEG-4*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/MPEG-4>
- [59]. Wikipedia. (2010). *Multimedia*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>
- [60]. Wikipedia. (2010). *MySQL*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [61]. Wikipedia. (12 de Febrero de 2008). *Navegador Web*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Navegador_web
- [62]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *NTSC*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/NTSC>
- [63]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *PAL*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/PAL>

- [64]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Plugin*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Plugin>
- [65]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Plugin*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Plugin>
- [66]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *PSNR*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/PSNR>
- [67]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Punto de Acceso*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Access_point
- [68]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Rendering*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Rendering>
- [69]. Wikipedia. (12 de Enero de 2008). *Reproductor de Windows Media Player*. Recuperado el 31 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Reproductor_de_Windows_Media
- [70]. Wikipedia. (01 de 09 de 2010). *Role-based Access Control*. Recuperado el 20 de 09 de 2010, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Role-based_access_control
- [71]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Screencast*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Screencast>
- [72]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *SECAM*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/SECAM>
- [73]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *SSA*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Substation_Alpha
- [74]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Tasa de bits*. Recuperado el 2010 de Mayo de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_de_bits
- [75]. Wikipedia. (31 de 01 de 2010). *Teorema de muestreo de Nyquist-Shannon*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Criterio_de_Nyquist
- [76]. Wikipedia. (2010). *VBScript*. Recuperado el 16 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/VBScript>
- [77]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *Video*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADdeo>
- [78]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *Video*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://buscon.rae.es/dpdI/SrvltConsulta?lema=v%EDdeo>

- [79]. Wikipedia. (29 de Mayo de 2010). *Videoclip*. Recuperado el 29 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Videoclip>
- [80]. Wikipedia. (27 de Junio de 2010). *WMV HD*. Recuperado el 03 de Julio de 2010, de Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/WMV_HD
- [81]. Wikipedia. (30 de Mayo de 2010). *Zlib*. Recuperado el 30 de Mayo de 2010, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Zlib>
- [82]. Xataka. (31 de 01 de 2010). *Alta definición, qué es*. Recuperado el 16 de 05 de 2010, de Xataka: <http://www.xataka.com/hogar-digital/alta-definicion-que-es>
- [83]. Zator. (32 de 01 de 2010). *Códec de Video*. Recuperado el 15 de 05 de 2010, de Zator: http://www.zator.com/Hardware/H10_3.htm

GLOSARIO

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>3d</i>	Tres dimensiones.
<i>Aac</i>	El formato de codificación de audio Advanced Audio Coding.
<i>Abr</i>	Available bite rate o en español tasa de bits disponible
<i>Ad</i>	Alta Definición
<i>Adpcm</i>	Codificador de audio.
<i>Adware</i>	Es cualquier programa que se ejecuta automáticamente y muestra o baja publicidad web al computador.
<i>Ajax</i>	Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML, es una técnica de desarrollo web.
<i>Ansi c</i>	Lenguaje de programación basado en C
<i>Api</i>	Interface de programación de aplicaciones
<i>Asf</i>	Advance Streaming Format, formato producido por Microsoft asociado a Windows Media Player.
<i>Asp</i>	Active Server Pages
<i>Avc</i>	Norma que define un códec de video
<i>Avi</i>	Formato contenedor de audio y video publicado por Microsoft en 1992.
<i>Back-end</i>	Es la parte que procesa la entrada desde el front-end
<i>Batch</i>	Archivo de procesamiento por lotes

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Betamax</i>	Es un formato de vídeo analógico
<i>Bmp</i>	Bits Maps Protocole, extensión del tipo de archivo de mapa de bits de Windows
<i>Broadcaster</i>	Programa encargado de la transmisión de multimedia.
<i>Buffer:</i>	Ubicación de memoria reservado para el almacenamiento temporal de información digital.
<i>C++</i>	Lenguaje de programación de computadores, desarrollado por la casa “Borland”.
<i>Cbr</i>	Constant bit rate o en español tasa de bits constante
<i>Códec:</i>	Codificadores
<i>Componente</i>	Pequeño programa que se coloca en una página web o programa determinado.
<i>Core</i>	Núcleo de una aplicación.
<i>Criterio de niquist</i>	El teorema indica que el muestreo, que no debe ser confundido o asociado con la cuantificación, proceso que sigue al de muestreo en la digitalización de una señal y que, al contrario del muestreo, no es reversible (se produce una pérdida de información en el proceso de cuantificación, incluso en el caso ideal teórico, que se traduce en una distorsión conocida como error o ruido de cuantificación y que establece un límite teórico superior a la relación señal-ruido).
<i>Darwin</i>	Primer servidor de streaming de video.

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Db</i>	Decibel
<i>Digitalizar:</i>	Acción de convertir en digital la información analógica.
<i>Directx</i>	Colección de APIs desarrolladas para facilitar las complejas tareas relacionadas con multimedia.
<i>Divx</i>	Conjunto de productos de software desarrollados por DivX Inc. para Windows y Mac OS.
<i>Dj:</i>	Disc Jockey o colocador de discos.
<i>Dmif</i>	Delivery Multimedia Integration Framework
<i>Dom</i>	Document Object Model
<i>Dominio</i>	Acrónimo de dominio en una red o en Internet, dirección de una página web.
<i>Dtv</i>	Televisión Digital
<i>Dvc</i>	“Digital video cassette” o en español “casette de video digital”.
<i>Dvd</i>	“ <i>Digital Versatile Disc</i> ” o en español “ <i>Disco Versátil Digital</i> ”.
<i>Dvi</i>	“Digital Visual Interface” o en español “Interface visual digital”
<i>Ecmascript</i>	lenguaje de programación publicado por ECMA Internacional
<i>Endec</i>	Dispositivo que permite codificar o decodificar video o audio por medio de hardware.
<i>Fmpeg</i>	Colección de software libre que puede grabar, convertir y hace streaming de audio y vídeo

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Fi</i>	Form Interpreter
<i>Fidelidad de sonido</i>	Norma de calidad que indica que la reproducción del sonido es muy fiel al original.
<i>Firewall</i>	Programa o equipo que impide la comunicación entre equipos de una red de computadores.
<i>Firmware</i>	Componente de hardware que posee software en su interior para cumplir ciertas instrucciones.
<i>Flv</i>	Formato especial de video Flash
<i>Flvtool2</i>	Calcula diversos metadatos y se inserta una etiqueta onMetaData en el video.
<i>Fotograma</i>	Cada uno de los cuadros que conforman el movimiento de una imagen.
<i>Fps</i>	Frame por segundo.
<i>Frame</i>	Frame: Fotograma, imagen particular dentro de una sucesión de imágenes que componen una animación.
<i>Front-end</i>	Es la parte del software que interactúa con el o los usuarios
<i>Frontpage</i>	Es la pagina web que interactúa con el o los usuarios.
<i>Ftp</i>	File Transfer Protocol o en español, protocolo de transferencia de archivos.
<i>Gif</i>	Graphics Interchange Format, formato gráfico utilizado en el Internet, tanto para imágenes como para animaciones.
<i>Gnu/gpl</i>	Licencia pública general de GNU (No Unix)

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>H.264</i>	Códec de video de alta definición.
<i>Hdmi</i>	“High definition multimedia interface” o en español “Interface multimedia de Alta Definición”.
<i>Hdtv</i>	Televisión de alta definición.
<i>High definition:</i>	Alta definición
<i>Hosting</i>	Servidor en Internet donde se encuentra alojada una página web.
<i>Hosting</i>	Servidor dedicado a la publicación de páginas web en el Internet.
<i>Html</i>	Hypertext Markup Language
<i>Http</i>	Hypertext Transfer Protocol
<i>Https</i>	Versión cifrada de HTTP basada en Secure Socket Layer o Capa de Conexión Segura.
<i>Hz</i>	Hertzio
<i>Iec</i>	Comisión Electrotécnica Internacional
<i>Ip</i>	Internet Protocol
<i>Iso</i>	Organización Internacional para la Estandarización
<i>Java</i>	Lenguaje de programación que se maneja del lado del servidor, hecho por SUN Microsystem
<i>Javascript</i>	Lenguaje de programación que se maneja de lado del cliente, hecho por SUN Microsystem

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Joomla</i>	Manejador de contenidos basado en programación PHP.
<i>Jpeg</i>	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
<i>Jscript</i>	Implementación de Microsoft de ECMAScript
<i>Kbps</i>	kilobytes por segundo
<i>Kbps</i>	Kilobits por segundo.
<i>Khz</i>	Unidad de frecuencia del sistema internacional de unidades
<i>Lan</i>	Local Area Network.
<i>Login</i>	Inicio de Sesión de un usuario en una página web
<i>Lossless</i>	Técnica de compresión sin pérdida o reversible.
<i>Lossy</i>	Técnica de compresión con pérdida o irreversible.
<i>Mencoder</i>	Codificador de vídeo libre que se incluye en el reproductor para Linux y otras MPlayer.
<i>Mime</i>	Multipurpose Internet Mail Extensions
<i>Mixer</i>	Mezcladora de imágenes o sonidos.
<i>Mkv</i>	Conocido como Matroska, formato contenedor de video.
<i>Mov</i>	Arquitectura multimedia estándar desarrollada por Apple.
<i>Mp3</i>	Formato de archivos de audio con calidad de Disco Compacto.

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Mp3</i>	Codificador de archivo de audio.
<i>Mp4</i>	Formato de archivo especificado como parte del estándar internacional MPEG-4 de ISO/IEC.
<i>Mpeg</i>	Moving Picture Expert Group
<i>Mpg</i>	Sistema de compresión de video que permite la codificación digital de imágenes en movimiento.
<i>Mpg</i>	Sistema de compresión de video que permite la codificación digital de imágenes en movimiento.
<i>Mplayer</i>	Reproductor multimedia.
<i>Muestreo</i>	Pasos para digitalizar una señal análoga.
<i>Muse</i>	sistema de codificación del muestreo secundario
<i>Mvc</i>	modelo vista controlador
<i>Ntsc</i>	Sistema de codificación utilizado en la televisión en países de América
<i>Ogg</i>	Códec de compresión de audio con mejor calidad que otros formatos de compresión con pérdida.
<i>Olap</i>	procesamiento analítico en línea
<i>P</i>	Señal entrelazada en alta definición.
<i>Pal</i>	Sistema de codificación utilizado en la televisión en países europeos.
<i>Paths</i>	Dirección de un archivo o carpeta dentro del disco duro.

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Pc</i>	“Personal computer” o en español “computador personal”
<i>Php</i>	PHP Hypertext Preprocesor, lenguaje de programación del lado del servidor
<i>Pixel</i>	Menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital.
<i>Plugins</i>	Aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente específica.
<i>Postcasting</i>	Radio o programas por Internet
<i>Power point:</i>	Herramienta de Microsoft Office para la edición de diapositivas con elementos multimedia.
<i>Ppv</i>	Pago Por Visión acrónimo de Pay Per View en Ingles.
<i>Ram</i>	Memoria de acceso aleatorio.
<i>Reenderizado</i>	Es un término usado para referirse al proceso de generar una imagen desde un modelo.
<i>Rj-45</i>	“Registered Jack”, o en español “jack registrado” Interfaz física usada para conectar redes cableadas.
<i>Rm</i>	Archivos de video de Real Networks, que se visualizan por medio de Real One (reproductor multimedia).
<i>Rtmp</i>	Protocolo de comunicaciones.
<i>Sacd</i>	Super Audio CD
<i>Screencast</i>	Grabación digital de la salida por pantalla de un computador

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Sd</i>	Standar Definition
<i>Sdtv</i>	Televisión estándar
<i>Secam</i>	Sistema de codificación utilizado en la televisión en Francia
<i>Sgml</i>	Standard Generalized Markup Language
<i>Shareware</i>	Modalidad de distribución de software, tanto videojuegos como videos.
<i>Sincronización</i>	Acción en la cual 2 o más frecuencias coinciden en un mismo tiempo.
<i>Sql</i>	Structure Query Language o lenguaje estructurado de consultas
<i>Ssa/ass</i>	Es un formato de subtítulos más avanzado que otros formatos.
<i>Streaming</i>	Carga previa de un archivo multimedia que permite utilizarlo mientras este está siendo cargada.
<i>Streams</i>	Consiste en la distribución de audio o video por Internet.
<i>Surround</i>	se refiere al uso de múltiples canales de audio para provocar efectos envolventes a la audiencia
<i>S-video</i>	“Separate-Video” o en español “vídeo separado”, (erróneamente conocido como Super-Video).
<i>Swf</i>	Small Web Format o Pequeño formato web, formato de gráficos vectoriales.
<i>Swf</i>	Abreviación de ShockWave Flash
<i>Template</i>	Diseño de una página web.

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
<i>Tft</i>	“ <i>Thin-film transistor</i> ” o en español “transistor de película fina”.
<i>Thumbnail</i>	Imágenes de pequeño tamaño relacionadas con el contenido.
<i>Tta</i>	Códec de audio simple sin pérdidas en tiempo real gratis.
<i>Tuplas</i>	Secuencia ordenada de objetos
<i>Upload</i>	Se puede definir como el colocar un archivo en el Internet.
<i>Url</i>	Localizador Uniforme de Recursos
<i>Vbr</i>	Variable bit rate o en español tasa de bits variable
<i>Vbscript</i>	Lenguaje de programación que se maneja del lado del cliente, hecho por Microsoft
<i>Vcr</i>	“Video cassette recorder” o en español “grabadora de cassette”.
<i>Vga</i>	“Video Graphics Array” o en español “arreglo de gráficos de video”.
<i>Vhs</i>	“Video Home System” o en español “sistema de video de casa”.
<i>Vhs-d</i>	“Digital Video Home System” o en español “sistema de video de casa digital”.
<i>Vlc</i>	VideoLan Client.
<i>Vlc media player</i>	Reproductor multimedia.
<i>Vrml</i>	Virtual Reality Modeling Language
<i>Web master</i>	Especialista en manejo de contenidos y configuraciones de aplicaciones

<i>Termino</i>	<i>Descripción</i>
	web.
<i>Windows</i>	Sistema operativo fabricado por Microsoft Corporation.
<i>Windows media player:</i>	Reproductor multimedia instalado por defecto en Microsoft Windows.
<i>Wma</i>	Windows Media Audio
<i>Wmp</i>	Windows Media Player.
<i>Wmv</i>	Windows media video
<i>Wysiwyg</i>	What You See Is What You Get, o en español: “lo que ves es lo que obtienes”
<i>Wysiwym</i>	What You See Is Waht You Mean, o en español: “lo que ves es lo que piensas”
<i>Xhtml</i>	eXtensible Hypertext Markup Language
<i>Xml</i>	Extensible Markup Language
<i>Zend</i>	es una organización que ofrece una herramienta de desarrollo PHP.
<i>Zlib</i>	Zlib es una biblioteca de compresión de datos, de software libre, multiplataforma.