

Incorporación de herramientas de multimedia a ambientes virtuales de aprendizaje utilizando software libre y código fuente abierto

Carlos Lizárraga Celaya

carlos@fisica.uson.mx / clizarraga@gmail.com

Sara Lorelí Díaz Martínez

María Marcela González Canales

Fabiola Suseth López Aguirre

Adolfo Castillo Navarro

Edgar Oswaldo González Bello

Proyecto Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación

Universidad de Sonora

Hermosillo, Sonora, México

Palabras Clave

Multimedia, repositorios, software libre, plataforma educativa

Resumen

En las comunidades académicas virtuales que desarrollan actividades en línea, el uso de plataformas educativas, apoyadas con portales basados en sistemas administradores de contenidos (CMS) y para el aprendizaje (LMS), se ven enriquecidas al tener la posibilidad de incorporar materiales de multimedios específicos que apoyen la diversidad de actividades de aprendizaje. La ubicuidad de dispositivos para transmitir, grabar y reproducir audio y video, permite crear y alimentar un repositorio digital local de audio (conferencias, entrevistas, sesiones de clase, etc.), vídeo (conferencias, eventos diversos, ensayos, grabaciones de clase, etc.) y materiales de presentaciones. Un reflejo de ello, es la gran actividad que tienen sitios como YouTube.com, TeacherTube.com y otros en el caso de vídeos, donde los usuarios suben sus materiales para compartir con el resto de la comunidad de Internet. Otro ejemplo, es la existencia de programas de apoyo académico de Apple, el programa *iTunes University*, que permiten a ciertas Universidades de Estados Unidos y Canadá, organizar archivos digitales de audio y vídeo de las sesiones de clase de sus cursos que pueden descargar los estudiantes a sus dispositivos reproductores de MP3 o a las computadoras y así revisar posteriormente los materiales grabados. El repositorio digital de multimedios viene en sí a representar la historia viva de una institución educativa, que permite la revisión posterior y reutilización de materiales multimedios. Por otro lado el poder contar con cámaras web digitales aunado a la existencia de herramientas para conferencias y transmisión de vídeo vía Internet, permite conducir sesiones vía Internet de manera síncrona con estudiantes distribuidos geográficamente.

Objetivo del trabajo

compartir las experiencias de implementación de un sistema repositorio de multimedios (archivos digitales de audio, video y presentaciones), un sistema de conferencias web y transmisión de video (*video streaming*), todos ellos basados en Software Libre y Código Fuente Abierto. Dichos sistemas vienen a complementar las herramientas de la plataforma educativa NTIC actual, que es utilizada para apoyar las actividades en línea de una población estudiantil del orden de diez mil estudiantes en la Universidad de Sonora.

Introducción

Actualmente la sociedad se ve inmersa en un océano de información que llega y bombardea incesantemente, muchas veces sin permitir procesarla lo suficiente, ya no se diga adecuadamente; pero ¿de dónde surge esta cantidad de información? ¿Qué lo propicia? Según Amarales, Uranga y Avendaño (1998), uno de los detonantes de este bombardeo incesante es la creciente incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación (tic's) a nuestras vidas, tales como televisión digital, herramientas multimedia y la internet.

El desarrollo en las telecomunicaciones, la incursión de la Internet y de la computadora con su respectiva incursión en nuevas áreas han potenciado ese flujo de informativo tan demandado por la sociedad, pero también han enfatizado la necesidad de que los individuos sean capaces de utilizar esas nuevas tecnologías de la información y la comunicación no sólo manera operativa sino como medios para la generación de conocimiento.

Esto es intangible para las nuevas generaciones, las cuales prácticamente han crecido, o nacido, con estas tecnologías; para ellos ya es inherente el utilizarlas en casa o en la escuela, como lo expresa Zemke (*et al*, 2000) refiriéndose a los individuos que pertenecen a la generación “N” (Nexters, nacidos en 1980-2000) quienes han nacido en familias donde por lo general ya existe una computadora, misma que para estos sujetos forma parte de los “aparatos” básicos de una casa y, por lo mismo, les es tan normal su presencia y su uso. Siguiendo con el autor y en el caso de la generación “X” (Xers, nacidos en 1960-1980), quienes crecieron aprendiendo y desarrollando habilidades para usar aparatos como el horno de microondas, los videojuegos y, en el caso del manejo de la computadora, esta fue tan importante para los Xers en la escuela como el aprender a leer o escribir. Es en esta última donde las formas tradicionales de transmisión del conocimiento se han visto impactadas por estas tecnologías la cuales han rebasado ya los contenidos en los textos didácticos, obligando a los maestros a actualizarse, buscar nuevas fuentes de información, incorporar nuevos medios que fomenten y apoyen la construcción del conocimiento así como su expansión ante las nuevas formas de operación y los cuestionamientos de sus educandos, cuyo escenario tiene las siguientes características (Educause, 2003; Oblinger y Oblinger, 2005):

- duermen conectados a un mensajero instantáneo y con el teléfono celular encendido,
- dan seguimiento continuo a ciertos blogs de su interés,
- poseen su sitio en myspace o en otros sistemas similares
- usan calendarios en línea para recordar y administrar sus eventos,
- participan en wikis colaborativos,
- descargan los materiales en línea de sus cursos,
- preferentemente buscan información en línea a través de buscadores o en la Wikipedia,
- al mismo tiempo que realizan una tarea, chatean, juegan en línea, escuchan música y tienen la televisión encendida,
- descargan música, ven videos en línea, buscan películas digitales, comparten videos elaborados por ellos mismos, suben fotos de su preferencia, publican su información.

La incursión de las tic's en el ámbito educativo busca responder a la necesidad de formar individuos con habilidades y competencias para desenvolverse en diferentes entornos, sin embargo (y como se puede apreciar líneas arriba), pareciera que algunas de estas ya son natas en los aprendices por lo que entonces se debería de aprovechar su existencia para potenciar situaciones de aprendizaje apoyadas en materiales que incorporen elementos interactivos tales como video, audio e imágenes en movimiento. Estas características están presentes en los Materiales Multimedia Educativos (MME) los cuales, según Marqués (1999) tienen las siguientes características: informan, instruyen, motivan, permiten evaluar, promueven la exploración y la experimentación, comunican, son lúdicos, proveen de recursos para procesar datos, son innovadores, apoyan a la orientación escolar

y profesional. Por su parte, la concepción de lo Multimedia para Corrales(1994) en el aspecto de *la difusión del saber y conocimiento* permite que esta tecnología se aplique de la siguiente forma:

MULTIMEDIA EN LOS NUEVOS MEDIOS	a) Como medio de aprendizaje	• Por interacción, al ritmo personal, simulando situaciones reales. • con juegos que agilizan habilidades
	b) Como medio informativo	• Conectado a bibliotecas electrónicas • Accesando información, desde casa, por correo electrónico
LOS USOS DE LA MULTIMEDIA.	1) Medio de orientación. Presentaciones multimedia de índices de orientación en bancos y museos. Por módulos o kioscos de información. 2) Medio didáctico. Capacitación (interactividad y simulaciones). Dominio teórico previo a práctica. Posibilita conjugar actitudes y creatividad. 3) Libro electrónico. Mediante el CD-ROM se puede tener acceso a libros y bibliotecas.	

Asimismo, señala que *la Multimedia debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad, mediante los sistemas de computación* por lo que entonces debería ser concebida como una herramienta sumamente potente que permita proporcionar a una comunidad académica y estudiantil servicios académicos basados en el uso de la tecnología ya que de acuerdo con Marqués (1999) *el uso de estos atractivos e interactivos materiales multimedia (especialmente con una buena orientación y combinados con otros recursos: libros, periódicos...) puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje grupales e individuales, proporcionar información, avivar el interés, mantener una continua actividad intelectual, orientar aprendizajes, proponer aprendizajes a partir de los errores, facilitar la evaluación y el control, posibilitar el trabajo individual y también en grupo.*

En el ámbito de la educación superior, la Universidad de Sonora (UniSon) en su constante búsqueda por continuar siendo una opción educativa de calidad y pertinente, contempla en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2005-2009) *“Contribuir al desarrollo de los nuevos recursos didácticos de la educación superior, mediante la mejora continua de los programas educativos convencionales y no convencionales de la Institución basados en el uso de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje”*. Como respuesta a todo lo anteriormente expuesto en el Proyecto NTIC se ha desarrollado la Plataforma NTIC (<http://ntic.uson.mx>) que contempla el **Repositorio de Medios Digitales de la UniSon (ReMeDiUS)** del cual se describe su estructura y la tecnología con la cual fue generado.

ReMeDiUS

La ubicuidad de reproductores de audio MP3 y MPEG-4 entre los estudiantes jóvenes, ya sea a través de software en computadoras, o de hardware diseñado para ello como lo es el iPod nos hace reflexionar en como podemos aprovechar esta situación para convertirla en oportunidades para el aprendizaje. Asimismo, es relativamente fácil producir grabaciones de audio (podcasts) o grabar vídeo apoyandose en una gran variedad de dispositivos electrónicos y herramientas de software actuales diseñados para ello. Podemos tomar ventaja de esto para producir materiales de audio, imágenes y vídeo de corte educativo que apoyen las actividades de aprendizaje de los estudiantes. Simplemente podemos grabar sesiones de clase, conferencias, eventos culturales y cualquier tipo de actividad de interés que se desarrolle y ponerlos a disposición de todos los usuarios a través de portales o repositorios institucionales de medios.

Multimedia

Un ejemplo de un esfuerzo en esta dirección lo podemos observar en el programa de *iTunes U* que promueve la compañía Apple Inc. Con instituciones de educación superior de Estados

Unidos y Canadá. Estas universidades cuentan con sistemas portales para que los estudiantes accedan a los repositorios de multimedia, utilizando el programa iTunes y posteriormente pueden transferir los archivos de audio y vídeo a sus dispositivos iPod para ser reproducido en distintas oportunidades. La aparición de sitios para compartir vídeos en 2005 como YouTube.com, ha funcionado como plataforma de lanzamiento donde los usuarios comparten vídeos con el resto de la comunidad Internet. Todos los vídeos de YouTube.com son contribuciones de los usuarios de Internet. A partir de este concepto, aparecen otras opciones como Google Vídeo, iFilm.com, NowPublic.com, Metacafe.com, y otros que se han ido popularizando entre los usuarios. Es interesante observar que YouTube, según datos de Agosto de 2007 de Nielsen-Netratings.com, tuvo más de 56 millones de visitantes y en promedio un visitante estuvo viendo vídeos por cerca de 54 minutos. De la población de internautas, el grupo de jóvenes de 12 a 17 años es el que más visita el sitio de YouTube.com. Así mismo, de acuerdo con Alexa.com, YouTube.com ocupa el cuarto lugar de los sitios con más tráfico en Internet.

Software Libre y Código Fuente Abierto (SLyCFA)

Durante los últimos años, producto de la madurez de la comunidad que participa en el desarrollo de software libre y código fuente abierto (SLyCFA), prácticamente podemos encontrar herramientas de software que apoyan la mayoría de nuestras actividades cotidiana y/o profesionales. Muestra de ello es la actividad y el crecimiento en el número de proyectos registrados en sitios como SourceForge.net. En paralelo, la compañía Google ha venido promoviendo los veranos de código (Google Summer of Code), donde un conjunto de estudiantes recibe apoyo para participar en la mejora de una colección de proyectos de SLyCFA de interés general.

Multimedia y SLyCFA

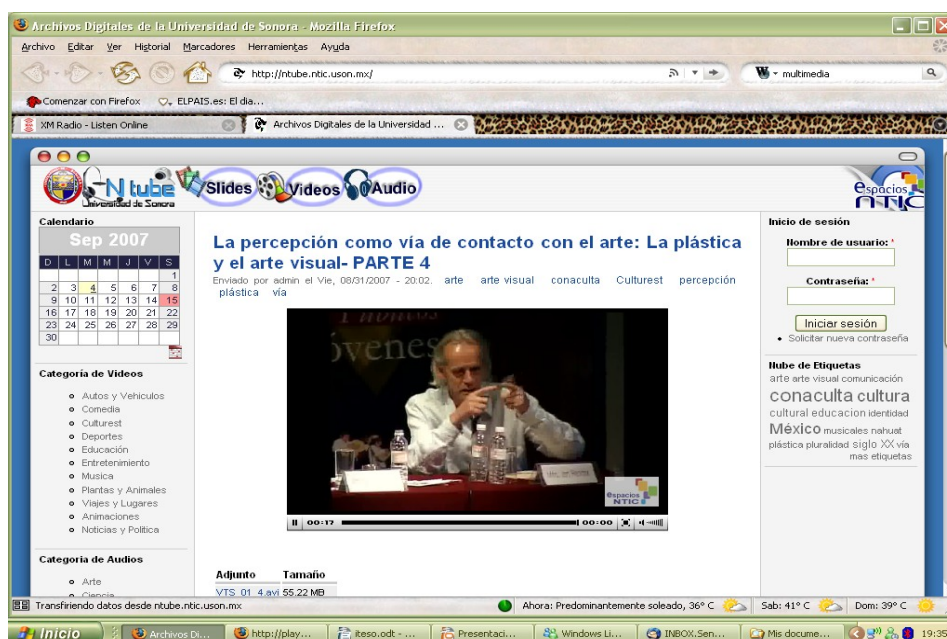
Para la manipulación de archivos multimedia, en el sitio de SourceForge.net podemos encontrar un conjunto de herramientas de SLyCFA como lo son por ejemplo, *VirtualDub* que se utiliza para la captura y procesamiento de vídeos, *Audacity* que se utiliza para grabar, editar y mezclar archivos de audio. También existen programas como *MediaCoder* que permiten convertir entre los diversos formatos más populares de audio/vídeo. Cuando analizamos las herramientas que están disponibles para carga, almacenamiento, manipulación y descarga de archivos multimedia en línea, tenemos otro panorama. Para ello requerimos utilizar herramientas y sistemas desarrollados para servidores de red. En el caso de vídeos, se utiliza el término de "vídeo en demanda", que puede ser en tiempo real como sucede también en una transmisión de vídeo vía web (webcast) o se puede descargar el vídeo para verlo posteriormente. De la misma forma existen los servicios de "audio en demanda" o se tiene la posibilidad de descargarlos para escucharlos en tiempo diferido, acción conocida como *podcasts*. Nos enfocamos en la posibilidad de ofrecer un servicio como lo hace YouTube, para alojar archivos multimedia (vídeos, audio y presentaciones) de corte educativo. Observamos, que como lo es en el caso de YouTube, frecuentemente se utiliza el formato propietario de Adobe FLV (Flash vídeo) para ofrecer el servicio de vídeo sobre demanda, dado que es independiente de plataforma, es decir, no depende del sistema operativo. En el caso de audio, los formatos más utilizados son el MP3, Windows Media y Real Audio.

En sitios como OSFlash.org, se intenta promover proyectos de Código Fuente Abierto desarrollados en Flash. Uno de los proyectos es el de FFMPEG, que es una herramienta que permite convertir archivos de audio/vídeo para ser utilizados en servicios de audio/vídeo en demanda. Con ayuda de las herramientas de FFMPEG por ejemplo, se convierten los vídeos en formato AVI a formato FLV para poder servir vídeos en demanda, o bien convertirse a

formato MPEG-4 para poder ser descargados y después reproducidos en un iPod. En el sitio de OSFLash.org también podemos encontrar el proyecto Red5, el cual es un servidor de Flash de código fuente abierto desarrollado en Java, que nos permite ofrecer audio/vídeo en demanda en formatos MP3 y FLV, y grabar vídeo en formato FLV.

Implementación del ReMeDiUS: NTube (<http://ntube.ntic.uson.mx>)

Los materiales de multimedia que aparecen en NTube, brindan la oportunidad de ser calificados (*rating*) por los usuarios y estos a su vez pueden participar agregando comentarios a los vídeos, audio o presentaciones. Si es de interés de alguien, se pueden descargar los archivos de multimedia en los formatos originales. Para ayudar a los usuarios a localizar los materiales digitales de multimedia, se ha colocado un módulo de etiquetas (*tags*), creando las nubes de etiquetas para visualizar el tipo de contenido en el portal Ntube.



En el diseño del sistema repositorio de multimedia, incluimos una serie de requisitos a cumplir, entre los que se contemplaron: ser independiente de plataforma, ser modular, escalable, fácil de actualizar y basarse en un proyecto activo en la comunidad de software de código fuente abierto. De inicio se partió de un sistema LAMP con el sistema operativo Linux (Ubuntu), con sistema de bases de datos MySQL y servidor de web Apache.

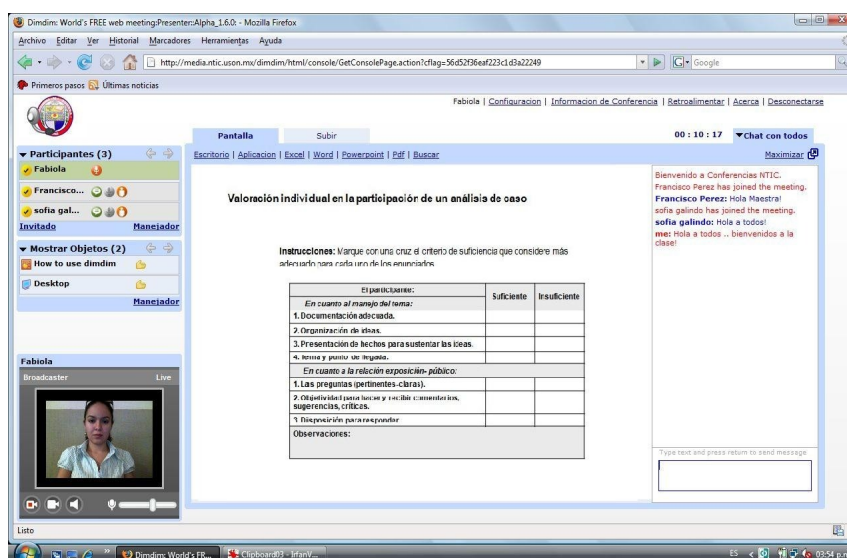
La implementación de nuestro sistema llamado NTube, se basó en el sistema portal Drupal (ver Drupal.Org) desarrollado en lenguaje PHP y que utiliza una base de datos MySQL. Drupal es un Sistema de Administración de Contenidos (CMS - Content Management System), con el cual se administran diversos formatos de archivos digitales (documentos electrónicos, archivos de audio y vídeo digital, contenido web y otros). Existen alrededor de algunas decenas de alternativas de sistemas CMS de Código Fuente Abierto para escoger (ver OpenSourceCMS.com). Dentro de las herramientas y módulos disponibles para Drupal, nos permite subir y desplegar archivos de audio y vídeo utilizando reproductores inmersos en el sistema. Este sistema conforma nuestro repositorio de archivos multimedios: vídeo, audio y presentaciones.

En nuestro caso, se requirió instalar la herramienta FFMPEG para convertir los formatos de vídeo AVI a formato FLV. Una vez convertidos los archivos de vídeo a formato FLV, se instaló un módulo para reproducir archivos de vídeo FLV en el sistema portal. Lo archivos de audio, son convertidos también en formato de Flash FLV para poder ser reproducidos como audio en demanda.

El caso de los archivos de presentaciones, como estas contienen gráficos y pueden incluir animaciones, estas son convertidas de los formatos convencionales (ppt, odp, y otros), a formato de Adobe Flash SWF con ayuda de las herramientas SWFTTools.

Implementación del sistema de conferencias web (<http://media.ntic.uson.mx>)

Estamos familiarizados con la tecnología que se requiere para estar en posibilidad de establecer una vídeo-conferencia entre varios nodos de una red. Se involucran establecer enlaces privados o virtuales para conexión de equipo especialmente diseñado para ello. Sin embargo, la popularidad de las cámaras web digitales y el desarrollo de algunas aplicaciones, permiten el intercambio de vídeo o llevar a cabo una vídeo-conferencia entre dos puntos, utilizando algunos sistemas como los mensajeros instantáneos de MSN y Yahoo que lo permiten. Aquí aparece otra oportunidad de poder utilizar este tipo de herramientas en apoyo de actividades de educación a distancia. Un sistema de conferencias web permite a los usuarios compartir todo el escritorio o alguna aplicación específica en un momento dado entre los participantes. La transmisión de audio y vídeo es en una dirección, del presentador a los participantes. El presentador puede pasar el mando del micrófono a uno de los participantes, el cual es escuchado por todos. En nuestro caso, implementamos el sistema de conferencias web de código fuente abierto DimDim. El sistema DimDim permite compartir aplicaciones, el escritorio, presentaciones con transmisión de vídeo en demanda y una sala de chat, todo a través del navegador. El sistema ha sido desarrollado en una combinación de Java y Flash, por lo que se requiere contar con un servidor de web Apache Tomcat para servir páginas: El sistema DimDim utiliza el servidor de video en demanda Red5 desarrollado en Flash, que comentamos anteriormente.



El sistema DimDim puede ser integrado a un sistema Moodle con facilidad. Las conferencias web de DimDim se puede programar entonces como una actividad en línea, y en consecuencia se envían correos a los participantes del grupo anunciando el evento y la contraseña de acceso. Así, se pueden apoyar sesiones virtuales en apoyo de cursos a distancia, permitiendo la interacción del asesor o facilitador con los participantes de un curso.

Conclusiones

En lo anterior se ha discutido la importancia de incluir recursos de MME para tomar ventaja de las características generacionales de los nuevos estudiantes que son nativos digitales y que han desarrollado en lo general una *alfabetismo en multimedia*, comprendido como un conjunto de capacidades y habilidades que se les exige para tener fluidez en el mundo donde lo auditivo, lo visual y lo digital confluyen. Sin embargo es importante no perder de vista que de acuerdo a Marqués (1999):

1. el talento de producción y de creación no vienen incluidos en un programa de multimedia y
2. un nivel aceptable de producción requiere un equipo multidisciplinario de trabajo, comprendido por guionistas, animadores, diseñadores gráficos, directores artísticos, productores, locutores, programadores, redactores, consultores técnicos, expertos en diseño instruccional, entre otros.

Hemos presentado el caso de la UniSon donde se aprecia la posibilidad de enriquecer la plataforma educativa existente (NTIC) con un Repositorio de Materiales Multimedios apoyándose en el uso de Software Libre y Código Fuente Abierto. Consideramos en el proceso que hemos iniciado, la línea de investigación con respecto al impacto que este tipo de herramienta puede ejercer sobre los educandos y docentes donde la aplicación que se haga de los entornos dependerá sobre todo de la práctica que realice el binomio antes mencionado, de sus experiencias y resultados los cuales buscaremos compartir en futuras presentaciones.

Bibliografía

Amarales M., Uranga V., Avendaño C. (1998). *Sociedad de la Información: Desafío para Padres y profesores*, www.unicef.org.

Corrales, C. (1994). *La tecnología multimedia. Una nueva tecnología de comunicación e información: características, concepciones y aplicaciones*. <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm> ITESO, Tlaquepaque, Jalisco, enero de 1994. Fecha de última revisión: 03 de septiembre del 2007.

Educase Review, (2003) pp 37- 47. *Pew Internet & American life Report, Teens and Technology*. <http://www.pewinternet.org>. Fecha de última consulta: Junio del 2007.

D. Oblinger, J. Oblinger.(2005). *Educating the Net Generation*. <http://educause.org> . <http://wikipedia.org>. Fecha de última consulta: Agosto del 2007.

Marquès P.(1999). *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas e inconvenientes*. <http://dewey.uab.es/pmarques/funcion.htm> Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB . Fecha de última consulta: 12 de septiembre del 2007.

Zemke R., Raines C., Filipczack B. (2000). *Desafíos Generacionales*. Ed. Vergara

Glosario de términos

1. Alexa.com (<http://www.alexa.com/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Sitio que se especializa en medir tráfico de Internet.
2. Conferencia web, son reuniones ‘virtuales’ a través de Internet cuyos participantes trabajan en distintas ubicaciones físicas. (http://es.wikipedia.org/wiki/Conferencia_web, visitado el 13 de Septiembre de 2007).
3. FFMPEG (<http://ffmpeg.mplayerhq.hu/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Herramienta de software libre desarrollada C90 para grabar, convertir y proporcionar audio/vídeo en demanda. Creado bajo licencia LGPL de software libre.
4. Formato de audio MP3 (<http://es.wikipedia.org/wiki/Mp3>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).

5. Formato de vídeo MP4 (<http://es.wikipedia.org/wiki/MP4>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
6. Formato de vídeo AVI (<http://es.wikipedia.org/wiki/Avi>, visitado el 12 de Septiembre de 2007)
7. Formato de Adobe Flash SWF (<http://es.wikipedia.org/wiki/Swf>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
8. Formato de Flash video FLV (<http://es.wikipedia.org/wiki/FLV>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
9. Google Summer of Code (<http://code.google.com/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Eventos patrocinado por Google para que estudiantes inviertan su tiempo en el desarrollo de proyectos de software libre y código fuente abierto.
- 10.iPod, dispositivo reproductor digital de Apple Inc. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Ipod>, visitado el 12 de Septiembre de 2007)
- 11.iTunes, reproductor de multimedios de Apple Inc. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Itunes>, visitado el 12 de Septiembre de 2007)
- 12.iTunes U, programa de Apple de apoyo a la Educación (<http://www.apple.com/education/itunesu/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
- 13.Sistema LAMP (Linux+Apache+MySQL+PHP, http://en.wikipedia.org/wiki/LAMP_%28software_bundle%29, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
- 14.Nielsen Netratings (<http://www.nielsen-netratings.com/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Compañía que realiza estudios de opinión y de mercado sobre el Internet.
- 15.OpensourceCMS.com (<http://www.opensourcecms.com/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Sitio que se dedica a dar seguimiento de las distintas opciones que existen en sistemas CMS (portales, sistemas administradores de contenidos y otros). Todos los sistemas analizados son de la categoría de software libre y código fuente abierto.
- 16.OSFlash.org (<http://osflash.org/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Sitio que se enfoca en promover el desarrollo de proyectos de software libre y código fuente abierto en el lenguaje Flash de Adobe.
- 17.Podcasts, Creación de archivos de audio y vídeo (<http://es.wikipedia.org/wiki/Podcasting>, visitado el 12 de Septiembre de 2007)
- 18.Sistema administrador de contenidos CMS (<http://es.wikipedia.org/wiki/Cms>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
- 19.Sistema de conferencias web DimDim (<http://www.dimdim.com/>, visitado el 13 de Septiembre de 2007).
- 20.Sistema Drupal (<http://drupal.org/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Es un sistema modular de administración de contenidos (CMS), desarrollado en lenguaje PHP y bajo licencia GPL de software libre.
- 21.Software Libre (http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
- 22.Software de Código Fuente Abierto (http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_del_software_de_c%C3%B3digo_abierto, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
- 23.SourceForge.net (<http://sourceforge.net/>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Repositorio de software que apoya el desarrollo de proyectos de software libre y código fuente abierto.
- 24.Webcast, transmisión de vídeo por Internet (<http://es.wikipedia.org/wiki/Webcast>, visitado el 12 de Septiembre de 2007).
- 25.YouTube.com (<http://youtube.com>, visitado el 12 de Septiembre de 2007). Es un sitio web donde los usuarios pueden publicar sus vídeos, verlos y compartirlos con los demás.