

Streaming de Video en Vivo en Moodle

Live video streaming with Moodle

Esequiel Zavala-Huavel, Lita Soto-Nieto, Luis Martínez-Ulloa, Henry Vivanco-Urco

Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen—El objetivo del presente artículo es la difusión de streaming multimedia y streaming en vivo sobre la plataforma educativa Moodle de licencia libre. El streaming se refiere a la entrega de flujos de datos, que generalmente son contenidos multimedia.

Palabras claves— Videolan, Streaming en vivo, video, códec, transcódecificar, multimedia, plataforma de enseñanza, LMS, VLC, Moodle, Red5.

Abstract— The aim of the present article is the diffusion of streaming multimedia and streaming live on the educational platform Moodle of free license. Streaming refers as delivery of data streams, generally multimedia content.

Key words — live streaming, video, códec, transcoding, multimedia, learning platform, LMS, Videolan, VLC, Moodle, Red5.

I. INTRODUCCIÓN

Se define streaming como la distribución de audio o video por Internet de forma continua (sin interrupción) y sin necesidad de descarga previa [1]. Las plataformas educativas, conocidas como Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS o Learning Management System) pueden complementar sus contenidos haciendo uso del streaming y el streaming en vivo como una nueva fuente de información.

Los Sistemas LMS son aplicaciones informáticas con difusión vía Web [2]; suelen incorporar entre sus recursos educativos con conferencias o chat, como una forma interactiva de difusión de conocimientos, limitada a la información textual; este recurso se debe enriquecer aprovechando la posibilidad de enviar enlaces URL o direcciones de internet por ese medio,

que apunten a contenidos apropiados. En este punto se requiere la habilidad de los participantes para poder aprovechar estos recursos adicionales y adaptarse a ellos. Las fuentes de estos recursos por lo general son de carácter público, gratuito pero comercial; un ejemplo de ello son los portales de videos (streaming tradicional) y los portales de streaming en vivo, en donde aparecerá información comercial que necesariamente va a interferir con el objetivo pedagógico. Por lo tanto, al tener una aplicación web que permita la gestión del contenido streaming estándar como el streaming en vivo, elimina estos inconvenientes, permitiendo también la integración con el sistema LMS utilizado. Ver Fig. 1



Fig. 1. Interferencia del objetivo pedagógico.

La tecnología de streaming se utiliza para aligerar la descarga y ejecución de audio y video en la internet, ya que permite escuchar y visualizar los archivos mientras se están descargando [3].

El streaming simple puede implementarse sobre el mismo servicio de difusión web que la aplicación LMS utilizando HTTP. En el caso del streaming en vivo, se puede necesitar, de acuerdo a los requerimientos, otros protocolos y aplicaciones informáticas especiales, como por ejemplo, un servidor de streaming, capaz de

¹ Esequiel Zavala Huavel, e-mail: ezavalah@unmsm.edu.pe

² Lita Martha Soto Nieto, e-mail: lsoton@unmsm.edu.pe

³ Luis Martínez Ulloa, e-mail: th_tasper@hotmail.com

⁴ Henry Vivanco-Urco, e-mail: henry.vivanco@gmail.com

proveer streaming simple, streaming en vivo o hasta videoconferencia multipartita [4].

II. ANTECEDENTES

Moodle, como otros LMS, es una aplicación Web. Al ser una aplicación informática de tecnología web, tiene que integrarse con los recursos proporcionados por la aplicación que puedan aprovechar los usuarios potenciales como pueden ser el Lenguaje de marcas (HTML), Javascript, actualización asíncrona (AJAX), además de otros recursos complementarios como la tecnología Flash [5].

El streaming de video para la Web dispone de varias plataformas de difusión divergentes dependiendo del proveedor [6]; generalmente, cada una incorpora un protocolo, encapsulamiento y códecs distintos de las demás, no siendo compatible con los recursos de los usuarios, generalmente no uniformes [7] debido al grado de obsolescencia de sus equipos. No es lo mismo tener un sistema Pentium 4 con Windows XP y otro con procesador de 4 núcleos y Windows 7 o un Mac con OSX, o un equipo con Linux o un smartphone con Android.

La tecnología Flash de Adobe Systems Inc., incorpora dos factores importantes: a) puede procesar video streaming apoyado por un servidor especializado, b) además para las computadoras personales es casi universal incluir tecnología flash, lo cual la convierte en la opción más prometedora en la actualidad. Como contrapartida, es una aplicación propietaria, no totalmente difundida en todas las plataformas a excepción de la PC.

Existe la posibilidad de utilizar HTML5 para hacerlo sin Flash, pero reaparece el problema de que no todos los web browsers lo soportan aún. De todos modos, el estándar HTML5 en el futuro debe imponerse por ser universal a todas las plataformas.

III. MARCO TEÓRICO

- Los sistemas de Gestión de Aprendizaje tienen la flexibilidad de agregar tipos de recursos según estos van apareciendo, haciéndose popular y desarrollando las tecnologías de apoyo dentro de su infraestructura de software. Tenemos ahora la confluencia de los medios de difusión multimedia vía Internet como es el Streaming [8], que permite presentar información audiovisual pregrabada, el Streaming en vivo que permite la teleconferencia, el live streaming duplex que permite la videoconferencia, ya sea bipartita o multipartita, las tecnologías VoIP, entre otras [9] [10]. A esto se añade la continua

necesidad de nuevos recursos educativos a distancia, que amplía las posibilidades para el ámbito educativo. Es así que tenemos los diferentes sistemas LMS libres y comerciales.

Para poder llevar los recursos de streaming a la educación a distancia, aún no se ha concretado del todo la integración con los sistemas LMS [11]. Si bien es cierto, que hay un avance concreto en este sentido, no se tienen estas características nativas o "llave en mano" para poder contar con recursos de streaming integrados; esto es, se tienen recursos dispersos que cada institución debe tratar de integrar con algún margen de éxito.

Hoy todos los sistemas LMS tienden a ser aplicaciones Web, utilizando las diferentes tecnologías de software disponibles: lenguajes java, php, python, bases de datos diversas, servidores web diversos, etc.

En el caso del streaming, sucede algo parecido, pero tomando en cuenta que lo preferible sería no utilizar ningún programa de reproducción multimedia sino solamente el navegador, debemos elegir por las soluciones que permitan integrar el contenido en las páginas del sistema LMS.

Entonces ahora sí tenemos sólo unas cuantas tecnologías importantes: Flash como contenedor de videos, HTML5, Silverlight. Entre ellas, la tecnología dominante es Flash.

Para el streaming en Flash, protocolos como RTMP y HTTP; soporta dos encapsulamientos: Flash Video (FLV) y MP4 y sus códecs predeterminados (H264, MP3, AAC, etc.) [9].

El video streaming en una aplicación LMS requiere de la inclusión de un proyector capaz de presentar la información de streaming en forma fluida con el contenido del sistema LMS; se puede apreciar que son necesarias 3 capas de aplicación para conseguir el resultado esperado. Ver Fig.2

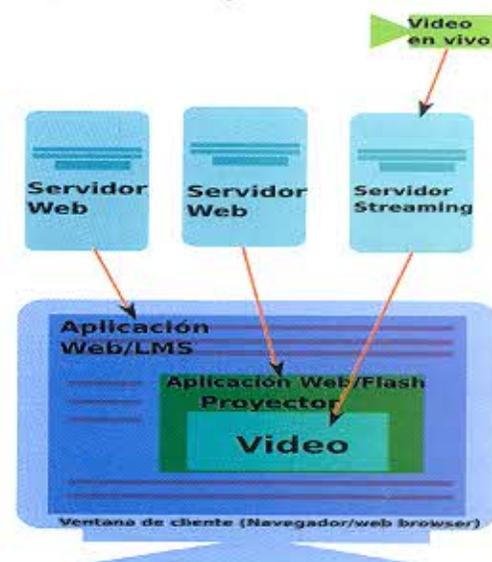


Fig.2 Streaming en una aplicación LMS.

En el esquema anterior se muestra las partes que componen esta aplicación híbrida:

- Aplicación LMS: Es una aplicación web que gestiona los contenidos pedagógicos.
- Aplicación proyector: También es una aplicación web que permite visualizar información en video, desde fuentes estáticas como de Streaming.
- Servidor de Streaming: Es la aplicación que codifica y distribuye el video en un flujo de datos.

Se tiene dos aplicaciones web distintas, una de ellas es el LMS, la otra es un contenedor para el proyector; ambas aplicaciones pueden estar alojadas en servidores distintos. El servidor de streaming provee la información a mostrarse desde la fuente de video en vivo, en el navegador del usuario, requiriendo un adecuado direccionamiento, provisto por la aplicación del proyector.

IV. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN

- Moodle dispone de diversos tipos de recursos pedagógicos, entre los cuales algunos pueden dar soporte para streaming.
- URL: Uniform Resource Location (Ubicación Web), permite crear un enlace con un recurso externo, presentado en diferentes alternativas. Identifica el protocolo de transferencia (que puede estar asociado a una aplicación cliente distinta del browser), el dominio del servidor y la ruta del recurso a acceder.
- Página Web empotrada en Moodle: El contenido de dicha página se modifica y presenta en Moodle.

Se va a utilizar el recurso URL porque provee más flexibilidad para incluir aplicaciones externas; es así que planteamos una aplicación que provee el Streaming en vivo. Para lograr esta aplicación se requiere de un servidor de streaming en vivo.

Nuestro servidor de Streaming va a codificar usando un codec compatible y para generar el flujo se usa el protocolo http, tomando como fuente de video en vivo a la cámara de video conectada mediante una conexión digital firewire (IEEE1394). Se muestra la secuencia de inicio del servidor de streaming en la Fig.3

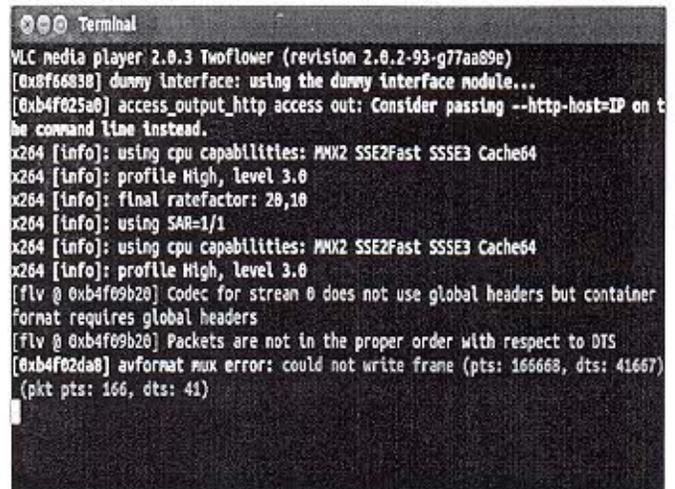


Fig.3 Ejecución del servidor de Streaming

La aplicación a la que Moodle accederá debe ser capaz de generar una página web, la cual debe incluir el proyector de streaming; en este caso un reproductor en Flash, tal como se muestra en la Fig.4.

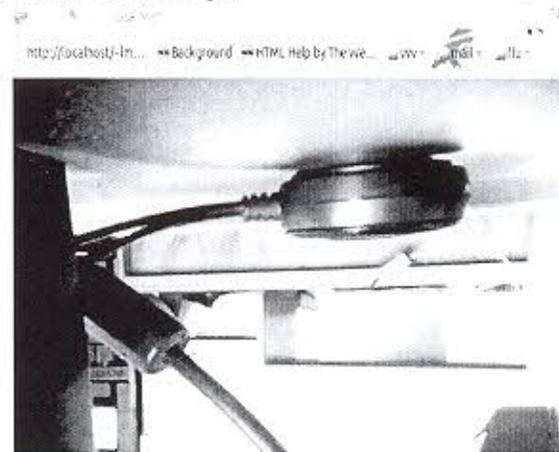


Fig.4 Visualizando el streaming en un navegador

Incluyendo el reproductor en Moodle: para que el LMS integre la visualización del video streaming, se utilizará el recurso "URL", como se ilustra en la fig.5



Fig. 5 Agregando recurso URL.

La URL tiene que apuntar a la ubicación de la aplicación del proyector en Flash, tal como se muestra en la Fig.6

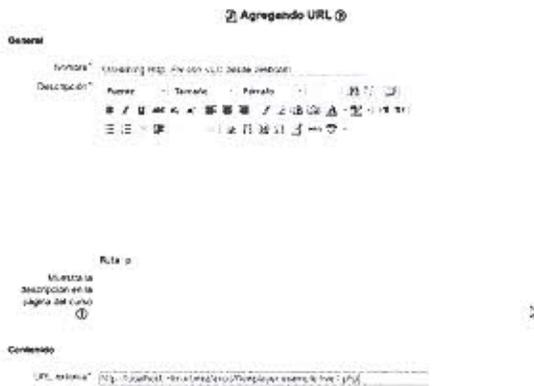


Fig.6 Registrando la URL del proyector Flash.

Concluido el registro del Recurso URL, vemos en el panel del curso de Moodle el Icono y la descripción de la aplicación del Proyector, listo a ser utilizado, según se puede apreciar en la Fig.7



Fig.7 Recurso de URL de Streaming añadido a Moodle.

Al abrir el enlace descrito, obtenemos el resultado esperado, donde se muestra el video en vivo empotrado en la interfaz de Moodle. Ver Fig.8

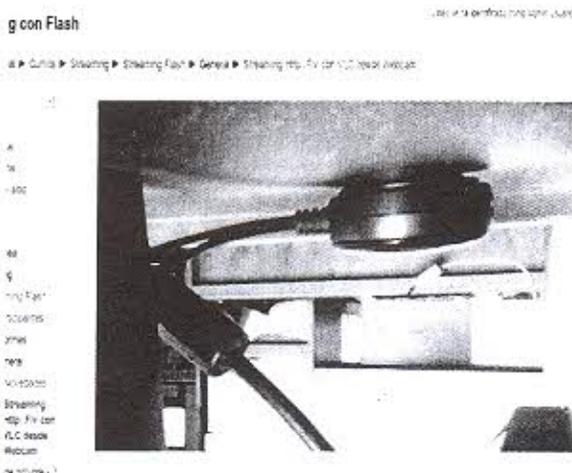


Fig. 8 Video streaming en vivo empotrado en Moodle.

V. CONCLUSIONES

La integración de un LMS con el Streaming de video, resulta en un producto mixto que mejora las prestaciones originales del sistema de aprendizaje donde se aprovecha el uso de recursos utilizando software libre.

Si se utiliza con un sistema de video en demanda, el estudiante tiene a su alcance una nueva fuente de información de alto valor tecnológico y educacional.

En el caso de utilizarse con un sistema de video en vivo o bajo demanda, los estudiantes pueden participar de una sesión virtual con el docente.

REFERENCIAS

- [1] Moodle: Streaming Media (2011) http://docs.moodle.org/23/en/Streaming_Media
- [2] Cole, J. , Foster, H. (2007) Using Moodle. O'Reilly.
- [3] VideoLan: Documentación HTTP Streaming (2012)http://wiki.videolan.org/Documentation:Streaming_HowTo/Command_Line_Examples#HTTP_streaming
- [4] Tay Vaughan (2001). Multimedia: Making It Work. Consultado: 12:00, Julio23, 2007 de la World Wide: [webhttp://www.pusc.it/risorse_didattiche/content/pdf/multimedia.pdf](http://www.pusc.it/risorse_didattiche/content/pdf/multimedia.pdf)
- [5] Moodle (2005) Proyecto MOODLE Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. Consultado: 12:00, julio 26, 2007 de la World Wide web <http://www.moodle.org>
- [6] Martinez, Adriana. (2007) - IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEO POR DEMANDA Y TRANSMISIÓN EN VIVO POR INTERNET. Universidad Sergio Arboleda.
- [7] Pattarini Francesco. (2002) Streaming audio y video. Italia: Informazi Editorialoni
- [8] David Austerberry,. (2005) Tecnología streaming de video y audio: Una completa guía técnica para ejercer paso a paso el sistema streaming.
- [9] Mahbubur Rahman(2002) VBR Traffic Shaping for Streaming of Multimedia, Transmission, IGI Global.
- [10] Icecast. (2006). Proyecto Icecast para streaming de multimedia. Consultado: 12:00, julio 26, 2007 de la World Wide web <http://www.icecast.org/>.

- [11] J. Aramberri y J. Lasa (2003, 17 de octubre). Red Iris: Utilización de video streaming en la UPV/EHU. Consultado: 15:00, julio 25, 2007 de la World Wide web: <http://www.rediris.es/rediris/boletin/58-59/ponencia10.html>.