

Comunicación científica (XXVIII). Nuevas formas de difusión de contenidos: streaming, webcasting y podcasting

A. Alonso-Arroyo¹, C. Navarro-Molina^{1,2}, J.M. López-Gil³, J. González de Dios⁴, R. Aleixandre-Benavent⁵

¹Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación. Universitat de València. ²Unidad de Información e Investigación Social y Sanitaria-UISYS. Universitat de València. CSIC. ³Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). ⁴Servicio de Pediatría. Hospital General Universitario de Alicante. ⁵Departamento de Pediatría. Universidad «Miguel Hernández». Alicante. ⁵Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (CSIC-Universidad Politécnica de Valencia). UISYS-Universitat de València

Resumen

La distribución y difusión de contenidos multimedia a través de internet se ha convertido en una herramienta de comunicación relativamente barata y sencilla en su manejo, por lo que la usan educadores, profesionales, científicos, investigadores, jóvenes y público en general. En este trabajo se analiza la tecnología streaming, el webcasting y el podcasting y sus cada vez mayores aplicaciones en el campo de la pediatría.

El streaming consiste en un servicio de transferencia de datos que permite la distribución de contenidos multimedia de manera continua a través de internet y en tiempo real, desde un servidor a un cliente en respuesta a una solicitud del mismo, sin necesidad de haberlos descargado previamente en nuestro ordenador. De forma similar, el webcasting consiste en la transmisión en directo de contenidos a través de internet, y se emplea con éxito en la retransmisión de videoconferencias, dada la posibilidad de que los asistentes puedan interactuar. Por último, el podcasting se refiere al acto de distribuir archivos de audio en internet para su escucha en un ordenador, un reproductor mp3 o un dispositivo móvil.

Numerosas asociaciones y sociedades de carácter científico o profesional, educativas, revistas, congresos y reuniones de carácter similar en el campo de la pediatría utilizan hoy en día esta tecnología, que goza de gran aceptación entre los usuarios.

©2015 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave

Contenido digital, multimedia, difusión de la información, streaming, webcasting, podcasting

Introducción

El desarrollo de internet y la integración de la web actual han cambiado la percepción en el uso y la forma de consumir la información. Las personas quieren tener acceso inmediato al

Abstract

Title: Scientific communication (XXVIII). New ways of distributing content: streaming, webcasting and podcasting

The distribution and broadcasting of multimedia content over the Internet has become a tool relatively cheap and simple in handling communication, being used by educators, professionals, scientists, researchers, young people and the general public. In this paper we analyze the streaming technology, webcasting and podcasting and its growing applications in the field of Pediatrics.

Streaming is a data transfer service that enables the distribution of multimedia content continuously via the Internet in real time, from a server to a client in response to an application, and without being previously downloaded in our computer. Similarly, the webcasting is used to refer to the live broadcast of content via the Internet and it is used successfully in the transmission of videoconferences, given the possibility that attendees can interact. Finally, podcasting refers to the act of distributing audio files on the Internet for listening on a computer, mp3 player or mobile device.

Numerous associations and scientific, educational or professional societies, journals, conferences and meetings of a similar nature in the field of Pediatrics use today this technology that is widely accepted among users.

©2015 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords

Digital content, multimedia, information dissemination, streaming, webcasting, podcasting

contenido que les gusta, e incluso determinan la forma en la que ese contenido se crea y se distribuye. Se ha pasado de la transferencia de archivos completos en tiempos muy largos –lo que impedía verlos y escucharlos en tiempo real– a bajar y reproducir archivos de audio y vídeo de buena calidad. En este

trabajo analizamos la tecnología streaming, el webcasting y el podcasting y sus cada vez mayores aplicaciones en el campo de la pediatría.

Streaming

La difusión o transmisión de contenido digital multimedia a través de una red de ordenadores es una de las aplicaciones más demandadas en la actualidad. Esto ha sido posible gracias al streaming, que se ha convertido en la tendencia en la que el mundo escucha música y ve la televisión, adaptándose cada vez más a la visualización a la carta; por tanto, se puede afirmar que en un futuro no muy lejano estos medios de difusión quedarán unidos a la web¹.

La multinacional americana Cisco, líder en soluciones de redes, estima que en los próximos 5 años habrá un aumento del tráfico de internet a través del vídeo online, pasando del 64% en 2014 al 80% en 2019, e incluso a un 85% en Estados Unidos. Este crecimiento vendrá ocasionado por el aumento de la popularidad de los servicios de vídeo en streaming y el incremento de dispositivos conectados, así como por la facilidad y la accesibilidad de internet, estimada para 2019 en la mitad de la población². Los usuarios están generando nuevos comportamientos en la elección del visionado; así, en el estudio realizado por Interactive Advertising Bureau, en 2015, se constata que los estadounidenses de 18-34 años de edad consumen cada vez más vídeo online original/profesional que circula por la red en *prime-time* frente a la televisión tradicional³. Del mismo modo, en España el consumo de vídeo en internet continúa aumentando, ya que ha pasado en un solo año de 17,8 a casi 19,3 millones de usuarios, y representa actualmente un 82% de consumidores⁴.

La tecnología streaming consiste en un servicio de transferencia de datos que permite la distribución de contenidos multimedia, tanto de vídeo como de audio, por medio de un acceso procesado mediante un flujo regular y de manera continua a través de internet y en tiempo real, desde el servidor al cliente en respuesta a una solicitud del mismo. El cliente reproduce el flujo entrante en tiempo real, a medida que va recibiendo los datos, y todo ello sin necesidad de haberlos descargado previamente en su ordenador. Este proceso se ha descrito como «hacer clic y obtener».

Se trata de una vía de comunicación más personalizada, directa y dinámica que permite desarrollar una actividad en vivo, lo que brinda al usuario la opción de poder escuchar o ver los contenidos de archivos en el momento que quiera, al mismo tiempo que ofrece la posibilidad de interactuar entre la comunidad mediante su integración con las redes sociales. El streaming ha pasado de ser una tecnología cara a convertirse en una herramienta multimedia más. Los servicios de audio y vídeo en internet están en constante evolución, dada la abundancia de infraestructuras web y el avance en la oferta de ancho de banda, y cada vez van surgiendo nuevas propuestas de implementación y mejora de estos servicios en streaming⁵.

Las ventajas de la difusión en streaming, entre otras, son las siguientes:

- Utilizar una descarga progresiva mediante HTTP, en la que se puede saltar adelante y atrás sin haber descargado todos los datos de la transmisión completa.
- Optimizar los recursos del ancho de banda.
- Si el ancho de banda lo permite, es posible la adaptación en vivo de la tasa de bits, la calidad y el tamaño de los medios⁶.

Pero no sólo aporta ventajas técnicas, sino otros beneficios, como una mayor participación de audiencia, el ahorro de dinero (dada la disminución del coste por parte de las plataformas generadoras de servicios), la sencillez de su manejo y la posibilidad de llegar a un público objetivo.

Existen dos modalidades de vídeo en internet en función de la difusión de los contenidos enviados⁷:

- Streaming on demand (VoD, *video on demand*). Almacenamiento de archivos con anterioridad en el servidor, donde el usuario selecciona los disponibles para visionar. El servidor, atendiendo al nivel de concurrencia, establece el número de clientes que pueden consultar los archivos. Además, permite hacer pausas y saltos hacia delante y hacia atrás.
- Streaming Live. Emisión en directo de los contenidos, orientada a la multidifusión, con un horario prefijado para la conexión y sin posibilidad de obtenerlos posteriormente. Los usuarios ven la información que se está transmitiendo en ese momento y, aunque pueden hacer pausas, la reproducción se reinicia por donde el servidor va emitiendo en ese instante.

Las plataformas que ofertan música descargable en streaming presentan tres posibilidades:

- Streaming gratuito, en que el usuario escucha gratis un número limitado de canciones con publicidad entre ellas.
- Streaming de pago, que ofrece música ilimitada por una cuota reducida durante un periodo limitado de tiempo.
- Streaming por suscripción, que por una cuota más elevada posibilita además el acceso desde el móvil y mejora la calidad de la audición⁸.

Esta tecnología abre un nuevo mundo de posibilidades para empresas e instituciones, ya sea como herramienta de comunicación, procedimiento de formación o aprendizaje. En el mundo profesional, las empresas lo utilizan, por ejemplo, como estrategia de marketing para hacer la demostración de un producto o servicio. En el entorno educativo, se ha convertido en una herramienta formativa para muchas instituciones que la utilizan para impartir sus clases a distancia, de manera tanto o más efectiva que la tradicional. Permite buscar, interactuar y compartir online, facilita una mayor accesibilidad a los alumnos, una mayor disponibilidad a la información y un proceso de intercambio e interacción más dinámico con los estudiantes⁹.

Existe una amplísima oferta de servicios de streaming, desde aplicaciones gratuitas, siempre con algunas limitaciones, hasta empresas especializadas en ofrecer servidores con una amplia gama de medios para la retransmisión de eventos en tiempo real

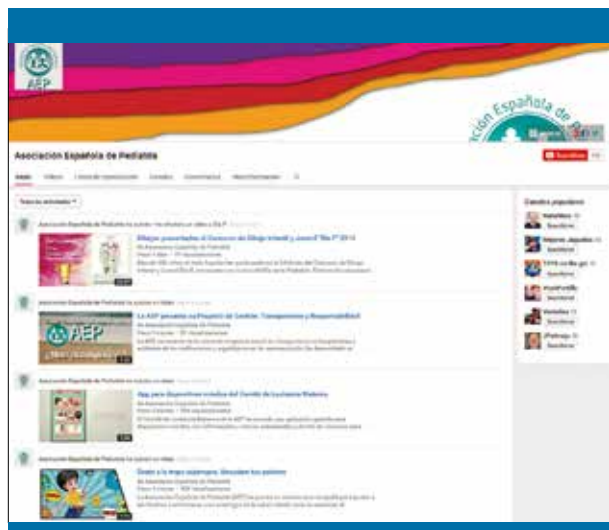


Figura 1. Canal Youtube de la Asociación Española de Pediatría (<https://www.youtube.com/user/aepediatria>)

través de internet. Independientemente del público al que vayan destinados, los contenidos se emiten en streaming con la mayor calidad posible y a gran velocidad, y permiten su reproducción sin problema a usuarios con conexiones no demasiado rápidas.

Antes de decidir utilizar un servicio de pago o libre, es conveniente conocer las opciones que ofrece cada modalidad. El principal inconveniente de realizar la transmisión utilizando una plataforma gratuita es la imposibilidad de controlar la publicidad, tanto en el momento de la retransmisión en la que se emitirá como de su contenido; además, estas soluciones ofrecen un paquete cerrado que no se puede modificar; frente a ello, la gran ventaja es la gratuidad. Por su parte, si se decide elegir una modalidad de pago, se tendrá la posibilidad de contratar las propias campañas publicitarias, adaptar resoluciones, calidades y formatos a nuestro proyecto, así como establecer modalidades y restricciones de seguridad¹⁰.

Algunas plataformas tan populares como Youtube o Spotify ya permiten emitir en streaming sus contenidos. Desde 2012, Google, a través de su portal de vídeos Youtube, añadió la posibilidad de realizar streaming en directo a todos los usuarios que dispusieran de una cuenta verificada, dando servicio a pequeños canales temáticos¹¹. Existen dos opciones para realizar emisiones en streaming con Youtube Live: emitir en directo al instante o bien programar un evento en directo para su reproducción posterior. Entre sus limitaciones, cabe indicar que el tamaño de los archivos no puede exceder de 128 Gb y la duración máxima es de 11 horas.

Algunas instituciones pediátricas, como la Asociación Española de Pediatría, ya disponen actualmente de su propio canal de Youtube, con 159 suscriptores y 27.911 visualizaciones (figura 1). La Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP), la Asociación Mexicana de Pediatría o la Sociedad Colombiana de Pediatría, entre otras, tam-

bién disponen de su propio canal en Youtube para difundir sus contenidos.

Webcasting

El concepto de radiodifusión, empleado para designar el acto de realizar una transmisión de contenidos al público¹², se ha visto arrollado con la llegada de internet y la implantación de un conjunto de neologismos derivados de su homólogo inglés *broadcast*. Uno de estos términos es «webcast», o «webcasting», empleado por primera vez por Brian Raila en 1989¹³, para referirse a la transmisión en directo de contenidos a través de internet.

El webcast se emite habitualmente en streaming gracias a la generalización de la banda ancha, de forma que el usuario accede a la información al mismo tiempo que ésta se descarga, lo que lo dota de fluidez y elimina los retrasos o interrupciones en la emisión y recepción de la señal. Obviamente, la calidad final dependerá en gran medida de la conexión disponible.

Esta técnica se emplea con bastante éxito en la retransmisión de videoconferencias, dado el alto nivel de realismo, la sincronización del discurso con las transparencias o cualquier otro material empleado por el ponente y las diferentes posibilidades de interacción con los mismos, que van desde la transmisión por escrito del usuario al ponente de sus comentarios o dudas, hasta la posibilidad de que el usuario final lance una pregunta que escuchen todos los asistentes, o que varias personas interactúen al mismo tiempo, estén o no en el mismo evento, lo que facilita, por ejemplo, la realización de mesas redondas. A las ventajas ya señaladas hay que añadir que los usuarios finales no necesitan contar con unos conocimientos tecnológicos avanzados ni con un equipamiento específico para acceder a los contenidos, ya que es suficiente con un ordenador con conexión a internet y unos auriculares o altavoces para poder seguir las sesiones.

Existe también la posibilidad de acceder a los contenidos en diferido en la modalidad conocida como «bajo demanda». El usuario accede a la consulta y descarga de todos los materiales tantas veces como necesite, acoplándose a su propio horario, lo que posibilita, entre otras cosas, tener acceso a ponencias que se han programado en sesiones simultáneas. En este caso se pierden las opciones de interactividad con los ponentes pero, dependiendo del software empleado para su grabación, se pueden obtener otras ventajas derivadas de los procesos de posproducción a los que se ha sometido el material, como el doblaje a otros idiomas, la transcripción literal o herramientas de búsqueda que permitan un acceso directo a la información. Ésta es una iniciativa cada vez más frecuente en las reuniones o congresos, en los que la cuota de inscripción ya incluye el acceso a los «webinars», anglicismo formado de la combinación de las palabras web y seminario, y que se refiere a iniciativas orientadas a la formación online de un amplio grupo de usuarios.

La vertiente interactiva del webcast ha sido determinante para la proliferación de webinars, que está teniendo una extensa



Figura 2. Oferta de formación a profesionales a través de webcasting del Hospital Maternoinfantil Sant Joan de Déu (<http://www.hsjdbcn.org/portal/es/web/docenciaCursos>)

aceptación no sólo entre estudiantes, sino también entre grupos de profesionales que los emplean para la mejora y actualización de sus competencias¹⁴ o para dar solución a una alta demanda de información y docencia. Es el caso del Hospital Maternoinfantil Sant Joan de Déu (figura 2), que emplea este recurso para la formación y difusión de conocimientos, tanto de su personal médico y administrativo como para padres, otros centros de similares características y la sociedad en general.

También existe la posibilidad en muchos casos de consultar la información de eventos ya celebrados de forma gratuita, aunque con diferentes grados de obsolescencia según el caso. Así, por ejemplo, la International Society of Paediatric Oncology (http://www.espid.org/content.aspx?Group=archives&Page=archive_aem) pone a disposición de todos los usuarios interesados el acceso libre a los webinars de los congresos que celebra anualmente, al igual que hace la European Society for Paediatric Infectious Diseases (<http://www.siop-online.org/page/webcast>), o eventos conjuntos como el caso del Día Mundial de la Sepsis, que tuvo lugar en septiembre de 2014, llevado a cabo por varias organizaciones mexicanas, entre las que se encontraba la Academia Mexicana de la Pediatría, y que pueden consultarse online (<http://conferencia-virtual.com/amc/sepsis2014/>) (figura 3).

La necesidad de una formación continua de los profesionales de la salud, junto con la enorme capacidad que tiene esta solución para distribuir la información a coste bajo a un público cada vez mayor, ha hecho proliferar en este formato las iniciativas de Continual Medical Education (CME), organizadas por instituciones médicas, asociaciones u hospitales, como es el

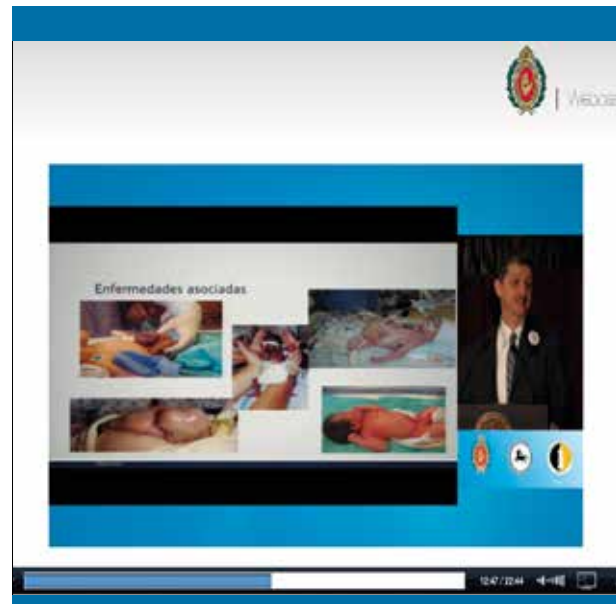


Figura 3. Webinar correspondiente a una de las ponencias presentadas en el evento Día Mundial de la Sepsis, en el que se puede ver y escuchar al ponente al tiempo que visualizar la exposición realizada

caso del Children's Hospital of Wisconsin, que difunde una serie de webcast agrupados en la iniciativa Practical Pediatrics Grand Rounds CME webcasts (<http://www.chw.org/medical-professionals/education/cme/practical-pediatrics-webcasts/>) y ofrece sus contenidos de forma gratuita, para lo que sólo es necesario crearse una cuenta de acceso a los materiales, o la del Alls Childrens Hospitals (<https://www.allkids.org/Health-Professionals/Conferences-Classes/CME>), entre otras muchas.

La oferta de software disponible para la realización de iniciativas de webcast o webinars es muy variada¹⁵⁻¹⁷ y usualmente de pago, aunque hay programas gratuitos que sirven a este fin, como CamStudio¹⁸, pero con un número de funcionalidades muy limitado.

Podcasting

El término «podcast» se refiere generalmente a un archivo de audio que puede ser descargado o reproducido en un ordenador, reproductor mp3 o dispositivo móvil. Es un neologismo derivado de los términos «broadcast» (difusión, entendida como la transmisión de datos que serán recibidos por todos los dispositivos conectados en una misma red) y «pod» (por el éxito del dispositivo iPod de Apple como medio de reproducción).

En este sentido, el término «podcasting» se refiere al acto de distribuir podcasts en internet. Consiste en el proceso de crear grabaciones de audio y ponerlas a disposición del público en general en formatos que permiten su reproducción. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a todos

los usuarios que se hayan suscrito a la fuente de contenidos. También implica la distribución de los archivos mediante un sistema de redifusión que permita, opcionalmente, suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche. El podcasting se diferencia del webcasting (streaming en internet) en que generalmente no está diseñado para ser escuchado sin estar conectado a la red. Aunque los podcasts fueron pensados originalmente como versiones en audio de blogs, su uso se ha extendido mucho más allá.

A pesar de que ya existían programas radiofónicos que colgaban sus contenidos en internet, fue a partir del nacimiento del formato Really Simple Syndication (RSS) cuando se acuñó y popularizó el podcasting, término empleado por primera vez por Adam Curry¹⁹ en 2004. El RSS es un formato indicado para syndicar o compartir contenidos en la web. El formato permite distribuir contenidos sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leerlos, denominado agregador. Una vez un usuario se ha suscrito a un podcast, el agregador se encarga de comprobar periódicamente si hay nuevos contenidos disponibles y de descargarlos y ponerlos a disposición del usuario. A pesar de ello, también es posible utilizar un navegador web para acceder a los contenidos RSS, dado que las últimas versiones de los principales navegadores permiten leer los RSS sin necesidad de un software adicional. Un ejemplo muy popular de plataforma de distribución es iTunes, que dispone de una aplicación para que sus clientes puedan explorar, suscribirse y reproducir los podcasts de su interés.

Los podcasts, además de poder incluir cualquier contenido en audio o vídeo, también pueden incluir texto, como subtítulos y notas asociados a los contenidos emitidos. Un podcast de vídeo, comúnmente conocido como vodcast, es un archivo de vídeo descargable o accesible mediante streaming. Comenzaron a hacerse populares a partir del éxito de los podcasts de audio descargables, momento a partir del que se comenzó a incorporar vídeo en los podcasting.

Entre las aplicaciones más populares de los podcasts se encuentran la televisión y la radio (la mayoría de programas de radio emiten la totalidad de sus contenidos), las entrevistas (posibilidad de recibir las entrevistas completas en el podcasting de un programa), las aplicaciones educativas y la formación abierta y a distancia. Es precisamente en el ámbito educativo en el que el uso del podcasting está suponiendo un gran avance. La inclusión de podcasting como soporte para la docencia reglada ha supuesto una mejora en el proceso de aprendizaje. En un estudio realizado por Evans²⁰ quedó reflejado que el grupo de estudiantes universitarios que realizó el estudio opinaban que los podcasts eran herramientas de revisión más efectivas que los libros de texto y que podían ayudarles más que sus propias notas a la hora de aprender. Además, también indicaron que eran más receptivos al material docente en forma de podcast que a los libros de texto y a las clases magistrales. Combinado con las ventajas de la flexibilidad respecto a cómo, cuándo y dónde puede ser empleado, el podcasting aparece como una herramienta innovadora de aprendizaje con un potencial significativo para adultos



Figura 4. Podcasting de la revista Pediatric Physical Therapy

en educación superior. Estas conclusiones han sido confirmadas por varios estudios, como el de Fernández et al.²¹, en el que se establece que el podcasting es una herramienta muy poderosa como complemento de los recursos tradicionales en un curso de educación superior y que sus características aumentan la impresión de contacto permanente entre el profesorado y los alumnos, lo que redundará en un aumento de la motivación de éstos. Jham et al.²², en el contexto específico de la educación en odontología, ya indicaban que las clases y los procedimientos clínicos pueden ser grabados por el personal docente y distribuidos por internet a los estudiantes, ya sea como podcast de audio o incluso de vídeo. En su revisión sobre el podcasting, estos autores pretendían estimular y animar a los docentes en odontología a emplear esta tecnología como una herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje de estudiantes de grado y posgrado.

El ámbito científico también se ha visto notablemente influenciado por el podcasting. Por una parte, posibilita la transmisión de programas sobre el desarrollo y los resultados de investigaciones científicas en curso o ya finalizadas, así como la transmisión de las comunicaciones, ponencias y mesas redondas en congresos científicos. Como ejemplo de ello, para dar solución a la demanda de información, en la revista *Pediatric Physical Therapy* está habilitada una página de podcasting en la que se presenta un podcast en formato mp3 descargable por cada número (figura 4).

Las revistas científicas en formato electrónico también van incorporando el podcasting de forma paulatina. En un estudio de 2012 se constató que los sitios web en los que se alojan revistas científicas tan relevantes como *New England Journal of Medicine*, *British Medical Journal*, *Journal of the American Medical Association* y *Lancet* tenían habilitada la opción de podcasting, aunque en aquellas fechas no se aportaba información sobre el grado de uso que los lectores hacían de la misma²³.

Conclusiones

Como conclusión, cabe señalar que internet ya es una realidad indiscutible, y aunque el futuro tecnológico es incier-

to, el mundo está inmerso de lleno en él, pues tanto los investigadores como los educadores, los profesionales de todos los ámbitos y el público en general utilizan la red como una herramienta habitual. Algunas mejoras, como el impacto de la extensión de la banda ancha y el incremento de la velocidad de acceso, han influido positivamente en la creación de contenidos digitales; ello hará que aumente la calidad de las transmisiones, posibilitando su crecimiento y desarrollo.

La difusión de la ciencia en general, y del conocimiento pediátrico en particular, hace que hasta las iniciativas más modestas distribuidas por medio de estas tecnologías puedan tener un consumo y una repercusión mundial, y sirvan para la formación continua de los profesionales de una misma institución o como mecanismos de comunicación entre padres y pediatras, entre otras posibilidades.

El mundo audiovisual está transformando su modelo de negocio tradicional. Existe una mayor demanda, consumo y descarga de música online, del mismo modo que el mercado del cine y el vídeo se orienta a la distribución de contenidos en plataformas digitales. El consumo privado y lúdico de vídeo y música ha generalizado y popularizado su uso hasta tal punto que ha permitido que la distribución por estos medios de contenidos de tipo informativo, docente o profesional sea cada vez más frecuente. Esta tecnología, relativamente barata y sencilla en su manejo, empleada para la difusión del conocimiento científico, permite la democratización del mismo y ha provocado que los usuarios, sin darnos cuenta, nos adentremos en esta corriente y adoptemos y usemos estas nuevas formas de distribución y difusión de contenidos multimedia a través de internet.

La investigación y la formación pediátrica, así como la práctica profesional, podrán beneficiarse del uso de estas aplicaciones cada vez en mayor medida. ■■■

Bibliografía

- Codina L. ¿Web 2.0, Web 3.0 o Web Semántica?: el impacto en los sistemas de información de la Web. En: I Congreso Internacional de Ciberperiodismo y Web 2.0. Bilbao: Universidad del País Vasco, 2009.
- Cisco System, Inc. [internet]. Cisco Visual Networking Index: forecast and methodology, 2014-2019 [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.pdf
- Tice D, Picco M, Sruoginis K, Mane, S. IAB Original Digital Video Consumer Study. April 2015. Interactive Advertising Bureau [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: https://www.iab.net/media/file/GfK_IAB_2015_Original_Digital_Video_Report_FINAL1.pdf
- ComScore, Inc. [internet]. Futuro digital. España 2015 [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible previa petición en: <https://www.comscore.com/es/Request/Presentations/2015/2015-Spain-Digital-Future-in-Focus>
- Pozueco L, García Pañeda X, García R, Melendi D, Cabrero S, Díaz Orueta G. Adaptation engine for a streaming service based on MPEG-DASH. *Multimed Tools Appl.* 2015; 74: 7.983-8.002.
- Zavala Huavel E, Soto Nieto L, Martínez Ulloa L, Vivanco Urco H. Streaming de vídeo en vivo por internet. *Electrónica-UNMSM.* 2011; 27: 36-43.
- Pérez Agüera JR, Sánchez Jiménez R, Caldera Serrano J. Adaptación de tecnologías stream y XML a centros de documentación en televisión. *Rev Esp Doc Cient.* 2004; 27: 441-454.
- Muñoz López L, coord. Los contenidos digitales en España. Informe anual 2011. Madrid: ONTSI, 2012 [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/informe_contenidos_digitales_edicion2012.pdf
- Acevedo EJ, Hernández S, Cardoza E. Tecnología streaming para radio digital universitaria. *Revista ESAICA.* 2015; 1: 9-17.
- Fuentes M. Cómo hacer streaming. Guía paso a paso: aprende a aprovechar el streaming para maximizar la difusión y rentabilidad de tus eventos. Barcelona: Flumotion Services, 2013 [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.flumotion.com/wp-content/uploads/2014/11/FLUMOTION_-_TOFU_-_como_hacer_streaming_2014.pdf
- Youtube. Creator Studio [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: https://www.youtube.com/my_live_events
- Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=radiodifusi%C3%B3n>
- Thomson C, Čech J, Zieliński K, Butkute V. Webcast training methodology. How to webcast [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.adam-europe.eu/prj/3946/prj/WTM_eng_ver1.pdf
- Area M, Sannicolas MB, Borrás JF. Webinar como estrategia de formación online: descripción y análisis de una experiencia. *RELATEC.* 2014; 13: 11-23 [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/viewFile/1197/855>
- Small Business Trends. 16 webinar and webcast tools for online meetings and marketing [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://smallbiztrends.com/2012/03/16-webinar-webcast-tools-online-meetings-marketing.html>
- 10 Top Ten Reviews. 2015 best webcasting reviews [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://webcasting-services-review.toptenreviews.com/>
- Stream Spain. La herramienta de webcast perfecta para congresos médicos: Stream Connect [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://www.streamspain.es/2012/02/nuestra-herramienta-de-webcast-stream-connect-perfecta-para-congresos-medicos/>
- CamStudio.org [internet] [consultado el 20 de octubre de 2015]. Disponible en: <http://camstudio.org/>
- Miller M. Podfather' plots a radio hit of his own. *Los Angeles Times*, 21 de mayo de 2006.
- Evans C. The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Comput Educ.* 2008; 50: 491-498.
- Fernández V, Simó P, Sallan JM. Podcasting: a new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Comput Educ.* 2009; 53: 385-392.
- Jham B, Duraes GV, Strassler HE, Sensi LG. Joining the podcast revolution. *J Dent Educ.* 2008; 72: 278-281.
- Kortelainen T, Katvalab M. Everything is plentiful-except attention. Attention data of scientific journals on social web tools. *J Informetr.* 2012; 6: 661-668.