

## Título: Integración de Contenidos Audiovisuales en Escenarios Web

Fernando Canet Centellas  
Dr .en Comunicación Audiovisual  
Profesor Titular de la Universidad Politécnica de Valencia.

José Pavía Cogollos  
Licenciado en Comunicación Audiovisual  
Especialista en Realización de Audiovisuales

### Resumen:

Sin los avances tecnológicos impulsados en estos últimos años la emisión del vídeo a través de la red hubiese sido prácticamente imposible. Y aún a pesar de que todavía queda mucho camino por recorrer, lo bien cierto es que, en estos momentos aquellos usuarios que cuentan con accesos de banda ancha, ya pueden consumir desde la red contenidos audiovisuales con ciertas garantías de calidad en la imagen y fluidez en su reproducción. En esta comunicación pretendemos hacer un recorrido por las diferentes aplicaciones cliente (*Player*) que permiten actualmente la reproducción del vídeo en los ordenadores de los usuarios mediante la tecnología *Streaming*. Por otro lado, estudiaremos el modo en que se está integrando el vídeo como un elemento más en el diseño de la interfaz web, desarrollándose por tal motivo verdaderos escenarios multimedia.

Had it not been for the technological breakthroughs in the last few years, video broadcasting in the web would have been almost impossible. Despite there is still a long distance to cover, in fact is nowadays the user who has a broadband web connection can consume audio-visual contents in the web both with an acceptable image quality and a smooth reproduction flow. This piece of work attempts to go through the different client applications (player) currently allowing video reproduction in the user's computers thanks to streaming technology. Moreover, we will focus on how the video is being embodied as another element in the Web interface design , thus creating true multimedia settings,

## Introducción

No cabe la menor duda que el número de sitios web que ofrecen desde sus páginas contenidos audiovisuales se ha incrementado en los últimos años de forma significativa. Paralelamente, el número de usuarios que consume este tipo de contenidos aumenta día a día. Si nos remitimos a un estudio realizado por la consultora *Arbitron*<sup>1</sup> el número de americanos que consumen contenidos audiovisuales se ha incrementado en el 20% en lo que llevamos de siglo. Este estudio estima que aproximadamente 103 millones de americanos han consumido alguna vez contenidos de audio o vídeo desde la red.

Si la red en su reciente historia comenzó su andadura únicamente haciendo uso del texto como su exclusivo protagonista, ha sido capaz de ampliar su abanico de posibilidades invitando a otros comensales. Después del texto apareció la imagen a continuación el audio y recientemente el vídeo, siendo éste el último invitado en incorporarse a la fiesta. Así pues, la red, cada día más, se acerca a la concepción de escenario multimedia, si entendemos éste como la presentación en un mismo interfaz de diferentes medias.

Así el vídeo como contenido audiovisual está tomando de forma progresiva mayor protagonismo en la red. Se trata de contenidos de formatos y géneros diferentes, ofrecidos como lenguaje de expresión de ámbitos de aplicación variados, como por ejemplo, el mundo empresarial, educativo, publicitario, informativo y de entretenimiento. Así pues, en la red podemos encontrarnos con contenidos audiovisuales tan diversos como: videoclips, trailers, spots publicitarios, shows televisivos, documentales, cortometrajes, largometrajes y contenidos corporativos, formativos e informativos.

El que estos contenidos puedan ser vistos desde la red se debe principalmente al nacimiento de una tecnología que ha permitido su emisión a tiempo real. Esta tecnología se conoce con el nombre de *Streaming*, y ha posibilitado que contenidos audiovisuales puedan ser visualizados como una señal continua, en un flujo (stream) de bits de información a través de la pantalla del ordenador. El streaming ha venido a sustituir a la anterior forma de consumir contenidos audiovisuales, recordemos que, inicialmente el fichero de vídeo debía ser descargado (download) en el disco duro previo a su visualización en la pantalla del ordenador. De esta forma, y gracias al streaming, el usuario cuando desea ver un vídeo no tiene que esperar a que este se baje de forma completa, sino que después de un tiempo de espera (buffering), podrá ver el contenido a tiempo real conforme éste se está emitiendo desde el servidor que ofrece el servicio.

La primera sesión de streaming fue realizada en abril de 1995, utilizando para ello el primer reproductor desarrollado para tal fin: *RealAudio*. El protagonista de esta primera emisión fue el audio. Por lo que respecta al vídeo, fue en agosto de ese mismo año cuando Rob Glaser, fundador de la compañía *RealNetworks*, desarrolló el reproductor *RealPlayer*, del cual hablaremos más adelante, desde el que se pudo visualizar la primera emisión de vídeo en la red. Esta primera experiencia no fue muy satisfactoria, la deficiente calidad de la imagen unida a las reducidas dimensiones de la pantalla no hicieron que el comienzo de la tecnología tuviera demasiado éxito. No

---

<sup>1</sup> Estudio realizado en enero de 2003. La muestra objeto de estudio procede de la población de Estados Unidos.

fue hasta 1997 cuando realmente el streaming comenzó a considerarse como una alternativa real de emisión de contenidos audiovisuales en la red.

Dos fueron los factores principales que intervinieron para que este hecho se produjera, y que en la actualidad siguen haciéndolo con el objetivo de lograr que la emisión de vídeo sea cada día de mayor calidad y más generalizada entre los usuarios de la red. Por un lado, el desarrollo de codecs<sup>2</sup> más potentes con algoritmos que logran que el nivel de compresión de los ficheros de vídeo sea mayor, logrando de esta forma que éstos pesen cada vez menos y que la calidad de la imagen cada día salga menos perjudicada. Por otro lado, la mejora de las redes y el aumento de las conexiones de banda ancha entre los internautas. El número de usuario que ha contratado servicios de ADSL o de Cable se ha incrementado en los últimos años y las previsiones de futuro son, a su vez, muy alentadoras. Un estudio realizado por la consultora *Nielsen/Netrating* arroja que en un año los acceso de banda ancha se han ampliado en un 49,2% en el mercado americano, siendo aproximadamente de 40 millones en mayo de 2003. Este hecho es absolutamente necesario para que el uso del vídeo en la red se generalice, ya que con conexiones de banda estrecha la visualización del vídeo más que un valor añadido es un verdadero suplicio.

Una vez realizada esta breve introducción queremos adelantar los temas que a continuación serán abordados en este texto. En primer lugar, nos centraremos en el estudio de las características que definen en la actualidad la visualización del vídeo en los ordenadores de los usuarios. Para ello, nos detendremos principalmente en el análisis de las aplicaciones, conocidas como players, que permiten que la visualización del vídeo en el ordenador del usuario sea una realidad. Hablaremos de las tres propuestas que en la actualidad copan el mercado de este tipo de aplicaciones, a saber, el *Windows Media Player*, el *RealOne*, que es como se conoce al nuevo player de la compañía RealNetwork, y el *QuickTime Player*.

En segundo lugar, nos adentraremos en el estudio de las diferentes estrategias que se están desarrollando, o que se vienen esgrimiendo, para integrar el vídeo dentro de la interfaz web. Veremos su evolución y nos detendremos especialmente en las recientes propuestas que lo integran como un elemento más en la propia página, desarrollando de esta forma verdaderos escenarios multimedia.

### ***Reproducción del vídeo: aplicaciones clientes (player).***

Como hemos adelantado en la introducción, se conoce con el nombre de *Player* a la aplicación que permite la visualización de audio o vídeo desde la red. En estos momentos son tres las compañías que se disputan la primacía en cuanto al número de usuarios o compañías que hacen uso de sus servicios, éstas son: *Microsoft*, *RealNetworks* y *Apple Computer*. Cada una de estas empresas propone su propio interfaz y formato de compresión de los ficheros de audio y vídeo. Veamos a continuación las características que definen cada proyecto.

Principalmente son dos las compañías que están luchando por lograr que su propuesta se convierta en la de mayor peso en la red. Estas dos compañías son *Microsoft* y *RealNetworks* con sus respectivos players: *Windows Media Player* y el

---

<sup>2</sup> Cada formato de compresión se caracteriza por un Codec (Compresor/DECompresor) que lo define. Se conoce con el término de compresión a todos los métodos de reestructuración y reducción de datos para disminuir el tamaño de los ficheros de vídeo.

RealPlayer. En un tercer lugar se sitúa Apple con su aplicación QuickTime Player. Preferentemente son dos las estrategias que están articulando para conseguir monopolizar el mercado: en primer lugar desarrollar interfaces con mayores prestaciones y servicios, como más adelante veremos cuando describamos la propuesta innovadora presentada por RealNetworks con el nombre de “RealOne”. En segundo lugar, desplegar estrategias de alianzas con terceros para que éstos hagan uso de forma exclusiva de su tecnología en la emisión de contenidos audiovisuales. Aspecto éste que modificará en parte lo que hasta estos momentos era habitual, a saber, el usuario es quien elige el formato de vídeo que quiere consumir.

En los dos ejemplos que a continuación mostramos se ve claramente esta práctica en la red. Por un lado, en la figura 1, vemos como en el sitio web propiedad de *AtomFilms*, previo a la visualización del vídeo, el usuario puede elegir entre los formatos propuestos cual es el que quiere consumir. Así, esta ventana permite que el usuario pueda configurar sus preferencias, no sólo en cuanto al formato, sino también en lo que se refiere al tipo de conexión. Obviamente, esta elección no depende tanto de las preferencias de los usuarios, sino más bien de las características que definen el tipo de conexión que éstos tienen contratado para acceder a Internet. Por lo que se refiere al formato, dos son las opciones que en estos momentos están disponibles: Windows Media Player y RealPlayer, dejando para un futuro la de QuickTime.



Figura 1: ventana de configuración de las preferencias del usuario en AtomFilms

De igual modo *Ifilm*, como podemos ver en la figura 2, también deja en manos de sus usuarios la elección del formato. En este caso las alternativas incluyen los tres players, ya que la aplicación previamente ha detectado que el usuario tiene instalado los plug-ins de los tres formatos y le ofrece la posibilidad de elegir entre uno de ellos. Si por el contrario el usuario únicamente hubiese tenido instalado el plug-in de una de las tres tecnologías, el sistema le hubiese lanzado directamente el interfaz con el player disponible.

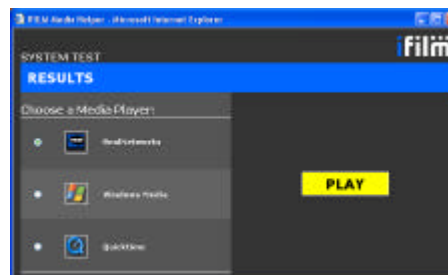


Figura 2: ventana de configuración de las preferencias del usuario en Ifilm.

A diferencia de los dos casos anteriores, el portal multimedia de ONO no ofrece a sus usuarios la posibilidad de elegir el formato del vídeo. Esta compañía únicamente ofrece sus contenidos audiovisuales a través de la tecnología desarrollada por Windows Media. Como podemos ver en la figura 3, el sitio web de ONO es una propuesta que ha sabido integrar perfectamente el vídeo como un elemento más dentro de la composición de la página, ofreciendo desde ya hace años una propuestas de escenario multimedia para usuarios de banda ancha.

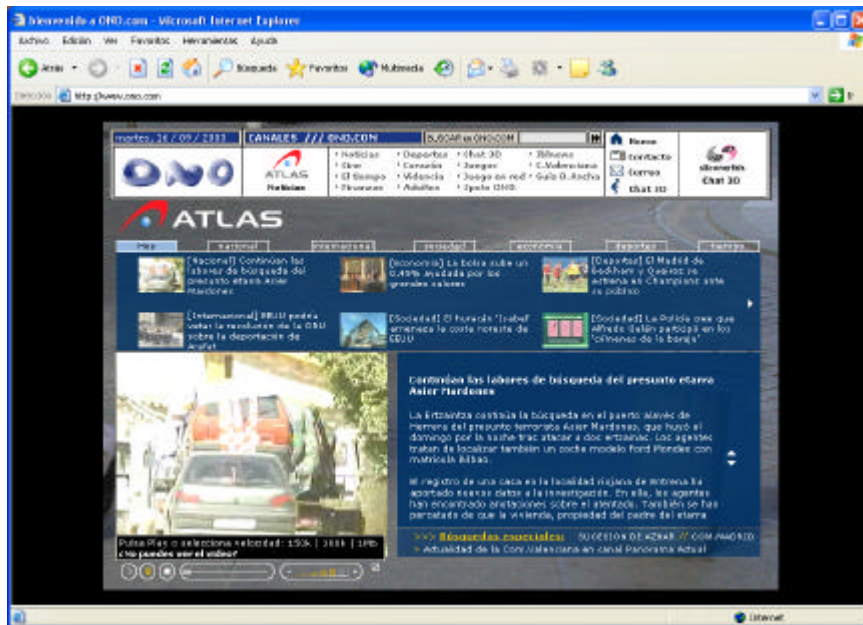


Figura 3: sitio web de ONO.

Retomando la línea argumental con la cual habíamos comenzado este apartado, nos centramos en la propuesta que actualmente ofrece Windows Media. Esta subdivisión de la multinacional liderada por el todopoderoso Bill Gates ofrece en estos momentos al mercado de forma gratuita un paquete de recursos englobados bajo el nombre de *Windows Media Serie 9*, en el que se incluye el *Windows Media Player 9* como interfaz desde el que se puede reproducir, principalmente, contenidos musicales y video. En la figura 4 podemos ver el interfaz que caracteriza a este player.



Figura 4: Windows Media Player.



El formato de vídeo de Windows Media se reconoce por la extensión .WMV (Windows Media Video), siendo el WMV9 el nuevo formato codificado a través del codec que se incluye en la serie 9. Según fuentes de Microsoft, un fichero comprimido con este nuevo codec pesa la mitad que un fichero codificado mediante MPEG 4, en igualdad de condiciones.

El siguiente player que presentamos es la aplicación que actualmente tiene en el mercado la empresa Apple, nos referimos al *Quicktime 6.3*. En la siguiente figura (5) podemos ver la interfaz que lo caracteriza. Como podemos apreciar los contenidos son clasificados en canales, éstos son los siguientes: música, educación, trailers de películas y juegos, noticias y entretenimiento, y a los que se añaden eventos, como conferencias y seminarios que se llevan a cabo dentro del universo Apple. La extensión que caracteriza a los ficheros de vídeo Quicktime es .MOV.



Figura 5: QuickTime 6.3

Por último, resaltar que al igual que RealNetworks, como ahora veremos con mayor detenimiento, Apple ha lanzado al mercado un player con mayores prestaciones que el "free", pero como contrapartida el usuario tendrá que abonar la cantidad de 29.99\$ si quiere disfrutar de las ventajas que ofrece el *QuickTime Pro*, como podemos ver en la figura 6.



Figura 6: QuickTime Pro.

No cabe la menor duda que este ejemplo es una de las constantes que se está generalizando en la red, y a la cual el internauta se deberá ir acostumbrando. Así, si el usuario quiere disfrutar de los mejores contenidos o de mayores prestaciones no le quedará más remedio que abonar las cuotas correspondientes.

Y, por último, abordamos el recientemente estrenado player que ofrece la compañía RealNetworks en sustitución a su ya clásico RealPlayer. Nos referimos a la apuesta revolucionaria que la compañía ha puesto por nombre *RealOne*. La atractiva propuesta de RealNetworks presenta novedades interesantes que a continuación pasamos a describir, y que son muy representativas de hacia donde se dirige la red como medio de distribución de contenidos multimedia.

Como podemos ver en la figura 7, el interfaz se caracteriza por particularidades que lo hacen multimedia, diferentes medias son puestos en escena para comunicar el mensaje. Este interfaz se divide en dos frames o partes claramente diferenciadas: por una lado, en la sección inferior encontramos la página principal del sitio web de la CNN Internacional, desde donde se puede acceder a las diferentes noticias que son portada en ese momento. Una vez solicitada la noticia de interés podemos ver en la sección superior, en la parte derecha, un listado de diferentes propuestas de contenidos audiovisuales que pueden ser vistos en relación a la noticia seleccionada. Estos contenidos son introducidos mediante una breve sinopsis y una imagen representativa de los mismos. En el supuesto de que el usuario quiera ver alguno de los contenidos audiovisuales listados sólo tiene que darle al play, y el vídeo se reproducirá, como podemos apreciar en la figura, en la sección de la izquierda. Como podemos ver todos los elementos están integrados como parte de un todo que conforma este nuevo interfaz que, sin duda alguna, podemos calificar de multimedia.



Figura 7: RealOne Player

Otras de las características que definen esta nueva propuesta, y que ya hemos adelantado anteriormente, es el hecho de que para acceder a los mejores contenidos o disfrutar de los servicios más interesantes el usuario tiene que pasar necesariamente por las propuestas de pago. RealOne ofrece acceso exclusivo a contenidos de los principales canales de noticias, deportes y entretenimiento. Ahora bien, el acceso a estos contenidos se realiza a través de la propuesta de pago que la compañía ha lanzado con el nombre de *SuperPass*. Entre las ventajas que ofrece este proyecto se encuentra el servicio *Real One RadioPass*, que permite acceder a 50 emisoras de radio digitales sin publicidad y más de 3.200 emisoras de radiodifusión de todo el mundo. El coste de suscribirse a SuperPass es de 11,99 € al mes. Por lo tanto, y siguiendo con el ejemplo de la CNN, si el usuario desea ver cualquiera de los vídeos propiedad de esta cadena, como podemos ver en la figura 8, tendrá que abonarse a SuperPass o a la *CNN NewsPass*. Así pues, y al igual que sucede con la televisión de pago, el usuario tendrá que suscribirse a las propuestas de este estilo, lanzadas por las diferentes plataformas, si quiere disfrutar de contenidos de calidad y de mayores servicios.



Figura 8: Modelos de Pago.

En la siguiente figura (9) podemos apreciar cuáles son las ventajas que el usuario tiene si se suscribe a la propuesta que ofrece la CNN en colaboración con RealNetworks.



Figura 9: CNN NewPass.



Al igual que sucede con QuickTime, RealOne, también presenta un player “Plus”, que cuenta con una serie de características que el “free” no tiene, y que, por ello, el usuario que desee hacer uso de estas tiene que abonar la cantidad de 49.99 €. Las cualidades que lo hacen mejor con respecto a su hermano menor son las siguientes:

- El reproductor es compatible con más de 50 tipos de archivos multimedia, entre otros: Windows Media™, QuickTime® MPEG-4 y DVD.
- Permite grabar ficheros de MP3 en CD.
- Presenta controladores de audio y vídeo como brillo y contraste, ecualizador gráfico y crossfade.

Por último, comentar que la extensión que define a todos aquellos vídeos codificados con la tecnología de RealNetworks es .RAM

### Integración del vídeo en la interfaz web.

A continuación nos gustaría describir que diferentes estrategias se están desarrollando para integrar la reproducción del vídeo con el resto de elementos que forman la interfaz web. En algunos casos esto no se produce de forma precisa, por ejemplo en la web del festival *NotodoFilmFestival* la reproducción del vídeo se realiza directamente llamando al player, en concreto al de Windows. Es decir, éste no se encuentra embebido en una página web, sino que se abre como aplicación aparte desde donde se reproduce el vídeo. Podemos considerar esta estrategia como la forma más sencilla de reproducción del vídeo, aunque no la más frecuente, lo habitual es que una nueva ventana se abra (*windows pop up*) para la reproducción del vídeo. Un ejemplo de ello lo encontramos en el portal de *Terra*, como podemos ver en la figura 10, la reproducción del vídeo se realiza en una nueva ventana donde se encuentra, en este caso, embebido el player de Real Networks.

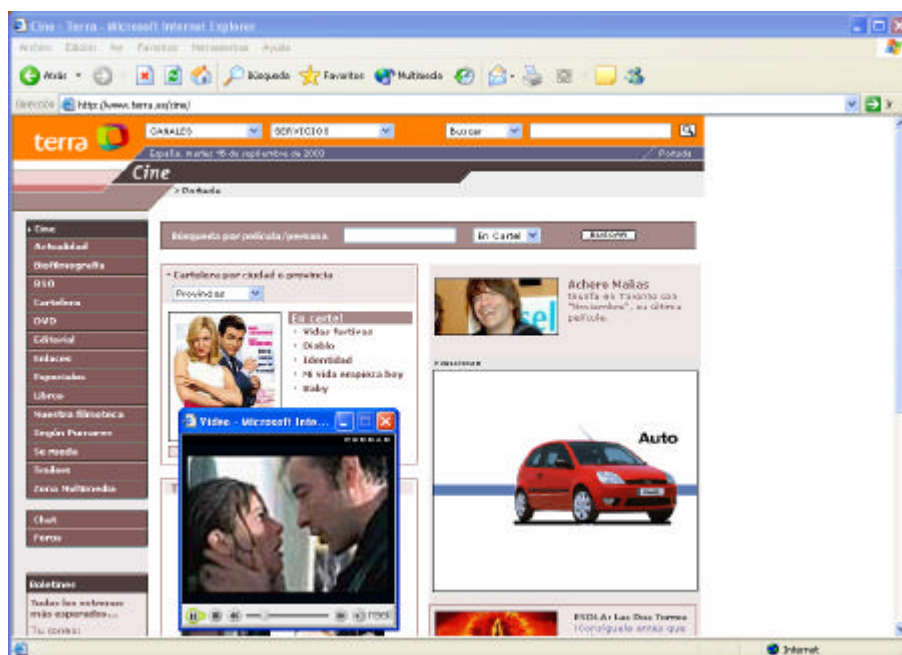


Figura 10: Terra

En la web de *AtomFilms* podemos encontrar otro ejemplo que ilustre lo que acabamos de decir (ver figura 11). Aunque en este caso la reproducción del vídeo viene acompañada de otros elementos, como es por ejemplo, el conocido banner publicitario en la parte superior de la ventana o en la parte inferior de la misma, elementos que invitan a la participación del usuario, como son la valoración de la producción o la posibilidad de enviar a un colega un mensaje aconsejándole que vea este contenido. De esta forma el usuario está colaborando en la promoción de la producción, participando como elemento activo del marketing viral que tan bien funciona en la red debido a su carácter descentralizado.

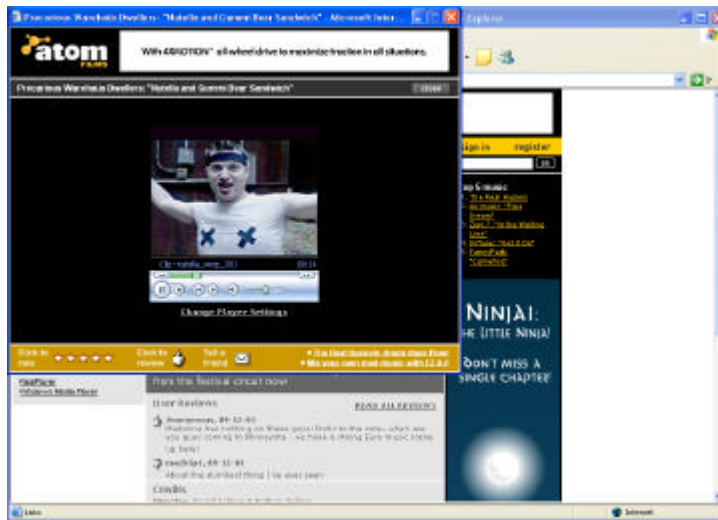


Figura 11: AtomFilms.

En el caso que a continuación proponemos la reproducción del vídeo, aunque se sigue utilizando una nueva ventana, se encuentra mucho más integrada dentro de un posible escenario web. Como podemos ver en la figura 12, el sitio web de *Ifilm* nos presenta en la ventana de reproducción del vídeo, además de los elementos ya comentados, la posibilidad de navegar por un menú que nos permite acceder a otros contenidos audiovisuales clasificados en diferentes secciones, así como visitar los englobados en una sección mediante un “scroll vertical” situado en la parte izquierda de la página.



Figura 12: Ifilm.

Siguiendo con el recorrido de las diferentes formas que se están implementando o que se han venido desarrollando para la integración del vídeo en una página web, queremos avanzar proponiendo a continuación un ejemplo que a nuestro entender es muy interesante e ilustrativo de los novedosos escenarios web multimedia. Anteriormente anticipados cuando hemos hablado de la interfaz de RealOne. El caso que nos mueve en estos momentos es el escenario multimedia que previamente al proyecto RealNetwork propuso *Yahoo* para la red. En esta ocasión la visualización del video no precisa de una nueva ventana, sino que su reproducción está integrada dentro de la interfaz del escenario web. Ahora bien, y al igual que sucedía con RealOne, éste aparece claramente fragmentado en dos partes, como podemos ver en la figura 13, y presenta una estructura de contenidos bastante similar a la que hemos descrito anteriormente cuando hemos hablado del actual player de RealNetwork.



Figura 13: Yahoo.

Pero Yahoo ha ido un poquito más lejos y recientemente ha presentado su nuevo interfaz multimedia con el nombre de *Yahoo Platinum*. Como podemos ver en la figura 14 este nuevo escenario presenta ciertas diferencias con respecto al anterior. En este caso la integración de los diferentes elementos es aún mayor, aunque se observe claramente tres secciones. Por un parte, en la sección inferior encontramos el menú desde el que se accede a los diferentes contenidos. En segundo lugar, y ya en la parte superior pero en la sección de la derecha, se accede a la información no audiovisual relacionada con el contenido seleccionado. Y, en tercer lugar, se reserva el espacio de la izquierda para la reproducción de los contenidos audiovisuales. Este ejemplo, a nuestro entender, es sin duda alguna uno de los casos más interesantes en la actualidad de navegación e interacción con diferentes medias, integrados todos ellos en un único escenario web.



Figura 14: Yahoo Platinum.

Pero al igual que sucede con RealOne, los contenidos de Yahoo Platinum son de acceso exclusivo mediante fórmulas de pago. Así pues, transcurridas dos semanas de prueba, como podemos ver en la figura 15, si el usuario quiere continuar disfrutando de ellos tendrá que abonar mensualmente la cantidad de 9.95\$ al mes.



Figura 15: Yahoo Platinum.

Tal y como el lector ya habrá apreciado todos los ejemplos de pago comentados hasta ahora son propuestas que se rigen siguiendo la fórmula de suscripción mensual. Pero de la misma forma que sucede con el modelo televisivo, y más concretamente en los sitios web que ofrecen los servicios de alquiler de películas, existe otro procedimiento de pago alternativo al comentado, nos referimos a la conocida fórmula de pago por visión (*pay per view*). En este caso, y a diferencia del anterior, el usuario no paga cuotas mensuales independientemente del contenido que consuma, sino que paga únicamente por el contenido consumido, es decir, si quiere ver una película o un partido de fútbol el usuario únicamente deberá abonar por el consumo de este producto.



## Conclusiones

Una vez finalizado este recorrido por las diferentes formas y estrategias de integración de contenidos audiovisuales en escenarios web, nos resta apuntar una serie de notas como conclusión del análisis propuesto.

En primer lugar, nos gustaría comentar la importancia creciente que el vídeo va adquiriendo como contenido que puede ser consumido a través de la red. Y este protagonismo será mayor conforme las mejoras tecnológicas se vayan desarrollando y generalizando entre los millones de usuarios que hoy por hoy se encuentran atrapados entre las redes de esta inmensa telaraña que representa la web.

En segundo lugar, resaltar la variedad de formatos y players que en estos momentos coexisten en la red para la emisión y reproducción de contenidos audiovisuales a través de la red. Aún a pesar de esta variedad, dos parecen ser las compañías que tienen posibilidades de alcanzar el monopolio del vídeo en la red. Nos referimos, como no, a Windows Media y RealNetworks. Estas luchas se centran principalmente en dos frentes: por un lado, convencer a los usuarios de que su reproductor es el que más y mejores servicios ofrece del mercado. De ahí la necesidad de estar continuamente desarrollando innovadores interfaces que hagan las delicias de sus usuarios. Y, por otro lado, convencer a terceras compañías para firmar alianzas que garanticen su exclusividad en la emisión de contenidos audiovisuales.

En tercer lugar, también hemos constatado el crecimiento de propuestas de pago en la red, que implican el desembolso económico por parte del internauta si el objetivo es consumir productos exclusivos. Así pues, si el usuario quiere disfrutar de los mejores contenidos y servicios, que ofrecen los principales grupos mediáticos que están monopolizando y comercializando la distribución de contenidos en la red, tendrá que ir acostumbrándose, al igual que sucede con la televisión, a pagar por ellos, bien mediante cuotas mensuales, bien por su consumo único o durante un determinado tiempo.

Y, por último, y no por ello menos importante, decir que estamos asistiendo a un proceso de integración del vídeo como un elemento más en el diseño de una página web, provocando el desarrollo de nuevos interfaces que están reproduciendo verdaderos escenarios multimedia. Escenarios donde confluyen todo tipo de medias con el objetivo de comunicar mensajes a receptores ávidos de dejarse seducir por experiencias que reclamen toda su atención.

## Referencias

[www.ifilm.com](http://www.ifilm.com)

[www.atomfilms.com](http://www.atomfilms.com)

[www.ono.com](http://www.ono.com)

[www.terra.es](http://www.terra.es)

[www.apple.com/quicktime/](http://www.apple.com/quicktime/)

[spain.real.com](http://spain.real.com)

[www.microsoft.com/windows/windowsmedia](http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia)

[www.arbitron.com](http://www.arbitron.com)

[www.nielsen-netratings.com](http://www.nielsen-netratings.com)



Canet, F. (2002): *Nuevas Formas de Comunicación Multimedia en la red: análisis y producción de espacios de entretenimiento online*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Muñoz, A (2002): *Análisis de los agentes Mediadores del Webcasting en el proceso de integración del vídeo streaming en Internet (1997-2001)*. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Rao, B. (2001). Broadband innovation and the customer experience imperative. *JMM*. Vol. 3, núm. II.

Roche, P. (2001). Which broadband technology will win the race for homes and offices? *The Mckinsey Quarterly*, núm 1.

Yang, S. J. (2000). Streaming video. *ZDNet PC Magazine*. Citado el 18/06/01. Accesible desde <http://www.zdnet.com>