

¿Qué es...?

Conforme las redes aumentan su capacidad para soportar más tráfico, los servidores son más potentes y con más capacidad de almacenamiento, la información es digital y el uso de Internet es masivo. La inclusión de información gráfica en los mensajes es cada vez más habitual

El Streaming

Los documentos electrónicos no sólo llevan texto e imágenes, sino que muchos de ellos llevan vídeos incorporados, que pueden ser vistos en tiempo real mientras se descargan, o tienen enlaces a servidores donde obtenerlos.

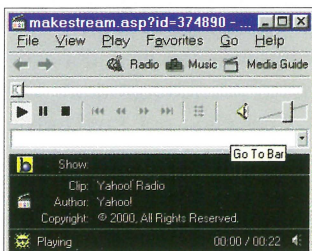
A la hora de diseñar una página Web o preparar un documento electrónico, que combine distintos formatos y medios (hipermedia), se deben tener en cuenta algunas consideraciones para conseguir el efecto deseado. Veamos cada uno de los medios:

- **Texto:** Debe ser sobre todo legible, con unas fuentes (font) y de un color que permita leerlo fácilmente cuando esté sobre un fondo, sin forzar la vista.
- **Gráficos:** Deben ayudar a la comprensión del mensaje que se quiere dar y no sólo dis-

traer la atención. En este punto es muy importante elegir el formato que tendrá la imagen, debido al limitado ancho de banda disponible en general para los usuarios de Internet. Generalmente, es una buena opción algún formato con pérdida de información para comprimir más las imágenes; así, por ejemplo, los **jpg** son buenos para fotos con colores de 24 bit y los **gif** son ideales para gráficos con pocos colores. No se debe dejar de considerar formatos vectoriales como las imágenes en Flash, que se caracterizan por su calidad y su poco tamaño, lo que contribuye a que la carga de páginas Web se haga con rapidez. El plug-in Flash de la empresa Macromedia, además de movimiento y animación en

los gráficos vectoriales, incorpora también la tecnología streaming audio, con lo que podemos incluir en los documentos flash sonidos y música de fondo, todo ello con la posibilidad de que el usuario interactúe con flash desplegando menús, activando animaciones, desplazando objetos, etcétera.

- **Sonidos:** Pueden tener el efecto de enriquecer imágenes, dar algún tipo de retroalimentación, indicar transiciones, etc. Dependiendo de que se necesite sonidos o música, y también del ancho de banda disponible, se pueden usar formatos **MIDI (Musical Instrument Digital Interface)**, **WAV (Audio for Windows)**, etc., dándose preferencia a los que tengan menor tamaño y una mayor capacidad de compresión. Un caso especial es el streaming audio, que se verá más adelante.
- **Animaciones:** Son importantes para la mejor comprensión de procesos dinámicos. Una alternativa es hacerlas con "gifs animados", y dependiendo del nivel de complejidad e interactividad que se le quiera dar, se puede usar herramientas como Java o Flash, por ejemplo, siendo los métodos antiguos como el push-pull dejados de lado.
- **Videos:** Al igual que las animaciones, los vídeos son especiales para explicar procesos dinámicos, o eventos especiales, con un alto grado de realismo. Los formatos usados son **AVI (Audio Visual Interleave)**, **QuickTime (Macintosh)**, **MPEG (Moving**



Pictures Experts Group), etc. donde son preferidos los formatos como mpg por su menor tamaño. Por sus características, se tiende actualmente a usar más el streaming video. Los medios audiovisuales son realmente entretenidos y enriquecen mucho un documento que tan sólo contenga texto, pero tienen un inconveniente, que es el gran tamaño que ocupan y espacio en disco que se requiere para su almacenamiento. Si, además, esa información se va a transmitir, entonces se añade la limitación de ancho de banda del canal de comunicación por el que ha de pasar.

Streaming Audio y Vídeo

Nuestra cultura se caracteriza por preferir lo visual a lo escrito (ya lo dice el refrán: "más vale una imagen que mil palabras"), pero el limitado ancho de banda que se tiene en la mayoría de las conexiones a Internet y en las redes corporativas impiden el uso masivo del vídeo, por su gran volumen de infor-



mación y su dificultad de funcionar en tiempo real. Hay que considerar que el resultado de la producción digital de vídeo resulta en algo más de 200 MB por minuto en calidad de *broadcast*, suficiente para transmitirse por televisión, pero totalmente inadecuada para difundirse por Internet, ya que nadie estaría dispuesto a bajarse un vídeo de 10 minutos de duración, que superaría los 2 GB, a las velocidades que hoy se consiguen. Así, pues, es necesario reducirlo de tamaño y comprimirlo para poderlo colgar después de un servidor Web, pero los formatos tradicionales como AVI y MPEG aún no consiguen la reducción suficiente, por lo que se requieren nuevas técnicas.

Una solución parcial a este problema es el vídeo/audio en "flujo" o "corriente" (stream), también llamada canalización, donde continuamente se solicitan datos de vídeo, o de audio, al servidor, y no se espera a que lleguen todos para poder ver las imágenes u oír el sonido, sino que se va viendo el vídeo y/o escuchando la canción con-

• José Manuel Huidobro

Jose-manuel.huidobro-moya@ece.ericsson.se



forme van llegando los datos que lo componen al cliente. Normalmente, el servidor (escalable) adapta el flujo de información a las características de la línea -módem RTC, ADSL, RDSI, etc.- y la capacidad del proceso del cliente

Con la técnica de streaming, la reproducción comienza a partir del momento en el que el reproductor recibe los primeros datos, de manera que el usuario puede ver/escuchar el material al tiempo que éste

to, como por ejemplo: acontecimientos deportivos, ceremonias de inauguración, conciertos, congresos y conferencias, seminarios y asambleas, programas de radio o de televisión, etc. Cualquier persona con un ordenador conectado a Internet puede presenciar en directo la retransmisión con sólo acceder al sitio Web del evento con su navegador y tener instalado el software gratuito de reproducción, por ejemplo, RealPlayer

El limitado ancho de banda que se tiene en la mayoría de las conexiones a Internet y en las redes corporativas impiden el uso masivo del vídeo

se carga. El servidor, en lugar de enviar los archivos lo más rápidamente que pueda, lo que hace es mantener un flujo más o menos constante hasta llegar al final del archivo. Esto significa que, siempre y cuando el receptor pueda asimilar la información a esa velocidad, el tamaño de los ficheros no tiene importancia.

Implementando la tecnología streaming las empresas incrementan el valor de sus contenidos en el Web al incorporar audio y vídeo; pueden desarrollar nuevos modelos de comunicación corporativa y mejorar aplicaciones para comunicación a distancia, por ejemplo, utilizando videoconferencia.

Utilizando una tecnología de este tipo una audiencia potencialmente mundial pueda presenciar cualquier tipo de even-

to de RealNetworks o Mediaplayer de Microsoft, que están ampliamente difundidos y pueden bajarse de Internet fácilmente en unos pocos minutos. Transcurridos unos segundos, el programa comienza a reproducir la información audiovisual que llega al ordenador, al tiempo que continua cargando el resto del fichero, y para contrarrestar los posibles cambios de velocidad que se puedan dar en la línea, por sobrecarga de la red, una parte de la información (varios segundos) queda cargada en el buffer y el ordenador hace uso de ella en el momento en que se produce un descenso de velocidad para compensar la bajada y que el usuario no lo aprecie. En cualquier caso, la información de audio prevale-

¿Qué es...?

ce sobre la de vídeo ya que es más sensible a pérdidas y retardos.

Algunas corporaciones han implementado videos en formato MPG-1 (por ser uno de los primeros formatos con compresión cuando aparecieron los CD-ROM), pero como éste ocupa un gran ancho de banda, tiende a desaparecer. Actualmente, existen formatos de videos con menor tamaño (aunque claro está que son con pérdida de información y de menor calidad) pero que permiten que las redes no se sobrecarguen, con la ventaja que ello supone para dar servicio a muchos usuarios simultáneamente. Los actuales sistemas de streaming vídeo, sin estar libres de fallos, permiten por ejemplo conversar cara a cara con otra persona en pequeñas ventanas en la pantalla de trabajo del PC sin mayores problemas, o en un futuro cercano con un teléfono móvil, ya que está previsto que la Release 4 del 3GPP para UMTS ya soporte esta facilidad (audio o vídeo sobre GPRS para un terminal móvil).



Como trabaja el streaming vídeo

Los productos de streaming vídeo deben comprimir los datos de vídeo, para que éstos viajen por

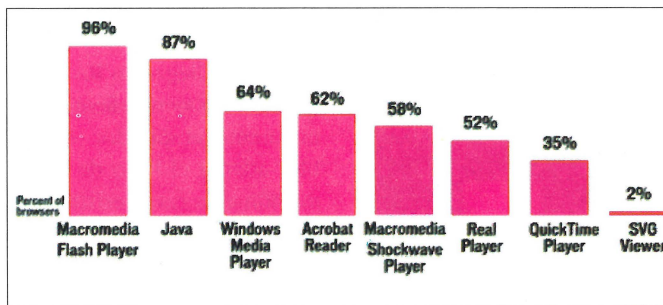


Gráfico. Porcentaje de uso de tecnologías de Browsing para Internet (Dic./2000).

Actualmente, existen formatos de video de menor tamaño que permiten que las redes no se sobrecarguen

la red más rápidamente, usando un codec (COder/DECoder), también llamado encoder o compresor, que reducen el tamaño del vídeo reemplazando los cuadros originales (del vídeo) con versiones más pequeñas usando algoritmos matemáticos como wavelet, fractales, y transformadas discretas de coseno (DCT/Discrete Cosine Transform). Algunos encoders están basados en estándares como MPEG-1 y H.263. En este punto varía la calidad de la imagen, inversamente, con el grado de compresión que se alcance. Los decoders o reproductores, descomprimen y reproducen el vídeo.

Cuando el bajo ancho de banda limita la capacidad del cliente para recibir datos, la tecnología escalable se asegura de no romper el flujo de audio regulando la cantidad de vídeo transmitido. La forma más simple de lograrlo es mediante el algoritmo wavelet, donde se envía menos información por cuadro,

perdiendo detalle de la información, pero preservando la tasa de cuadros por unidad de tiempo.

Para visualizar información multimedia en un navegador Web, Netscape o Explorer, se necesita tener instalado algún *plug-in*, que es un programa, o componente de software, que amplía las capacidades del navegador y permite visualizar e interpretar ficheros de texto, de vídeo o de sonido, de distinto formato. Con ellos se puede visualizar tanto animaciones o gráficos. La característica principal de estos programas es que, una vez instalados, son transparentes para el usuario que los utiliza y están totalmente integrados en las páginas web. Diversas empresas desarrollan estas aplicaciones (por ejemplo, *Shockwave* de Macromedia, *Quick Time* de Apple y *Real Audio* de Progressive Networks y *Real Player* de Real Networks) y su instalación es rápida y sencilla. Para instalarlos, si es que no los traen ya incor-

porado el navegador, sólo es necesario importar el fichero comprimido, que puede conseguirse de forma gratuita en la red, y ejecutar su rutina de instalación en nuestro ordenador.

Los productos que implementan streaming de vídeo y/o sonido más conocidos, que cuentan con cientos de millones de usuarios en todo el mundo, son:

- **Crescendo** por LiveUpdate <http://www.liveupdate.com/> Streaming MIDI y MP3. Los reproductores musicales Web (plug-in) son descargables para los navegadores de Netscape y Microsoft.
- **Quick Time** de Apple <http://www.apple.com/quicktime/> Streaming Multimedia, que puede incluir texto, gráficos, sonido, música, animaciones, vídeo e incluso escenas de realidad virtual (creadas en ordenador y que simulan un entorno real) en 360°.
- **Flash y Shockwave** de Macromedia <http://www.macromedia.com/> Streaming Animation & Video
- **Media player** <http://www.microsoft.com> Streaming Video de Microsoft
- **Real Player** de Real Network <http://www.real.com/>, Streaming Audio & Video, el más popular, que fue lanzado al mercado en 1995 y que va por la versión 8.0. 

José Manuel Huidobro

- Ingeniero Superior de Telecomunicación
- Marketing Information Manager. Ericsson España, S.A.