

# Videostreaming

- [Concepto](#)
- [Proceso de producción y transmisión de contenidos](#)
- [Adquisición de contenidos](#)
- [Cliente de contenidos](#)
- [¿Cómo funciona?](#)
- [Elección del tipo de conexión](#)
- [Conexión servidor-cliente](#)
- [Sistema completo](#)
- [Experiencia GATE](#)

## Concepto

Bajo el término “*streaming*”, se engloban un conjunto de productos y técnicas cuyo objetivo es la difusión de contenidos multimedia tales como audio y video. Este sistema de distribución se caracteriza por la visualización de los contenidos en el cliente sin la necesidad de esperar la descarga completa de un fichero.

Su orientación esta dirigida absolutamente para su utilización en Internet , ya que a pesar de que este formato puede ser reproducido desde el propio disco duro, será de mayor utilidad cuando sea reproducido en un ordenador y el contenido del archivo en cuestión se encuentre en un ordenador a muchos kilómetros de distancia conectado a través de una red LAN , WAN o la misma Internet.

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 actuales de acceso a la red. Así, pues, es necesario reducirlo de tamaño y comprimirlo para poderlo colgar después de un servidor Web.

Una solución parcial a este problema es el vídeo/audio en “flujo” o “corriente” (stream), llamado comúnmente streaming, 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 en el lado del cliente, sino que se va viendo el vídeo y/o escuchando el sonido conforme van llegando los datos que lo componen .

## Proceso de producción y transmisión de contenidos

En este apartado se tratará el proceso que se sigue desde la adquisición de contenidos multimedia hasta su posterior visualización en el sistema del cliente utilizando las herramientas y el formato que se halla elegido para realizar el streaming.



### Adquisición de contenidos

El primer paso del proceso consiste en adquirir los datos multimedia que van a ser posteriormente distribuidos. Esta adquisición se hará a partir de dispositivos de captura de audio y/o video, o directamente de un archivo fuente en alguno de los formatos multimedia habituales .

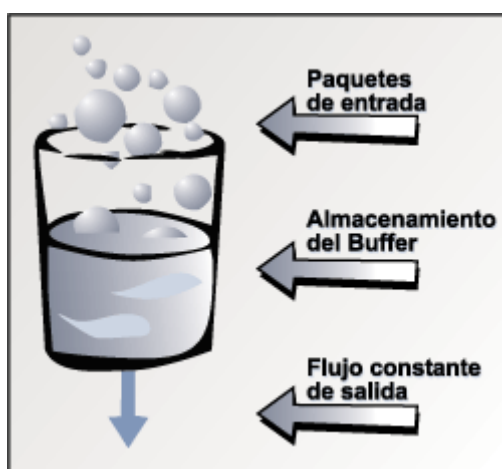
En el caso del entorno de Real, si se quiere realizar una presentación en la que se incluyan diferentes contenidos multimedia ,cada uno de estos se codificará por separado y se incluirán globalmente en un archivo SMIL para que pueda ser reproducido en el cliente descargando sólo este ultimo.

Utilizando la funcionalidad de RealMedia denominada SureStream , se puede escoger entre diferentes calidades para la presentación teniendo en cuenta las audiencias posibles que van a recibir la presentación. De esta forma, se puede codificar la presentación global a diferentes velocidades de bit para que el clip se difunda desde el servidor a la máxima velocidad que permita la conexión entre servidor y cliente .

## Cliente de contenidos

Tras conocer el proceso de producción y difusión de los contenidos, se llega al lado del cliente, donde se recogerán todos los datos del flujo multimedia recibido y se gestionará la conexión existente con el servidor. En el lado del cliente se realizan dos tareas importantes para mantener un flujo aparentemente continuo para el usuario: almacenamiento de datos en un búfer (buffering) y variación dinámica del flujo recibido mediante la funcionalidad SureStream.

Con la figura se puede comprender mejor el funcionamiento del búfer del reproductor de contenidos en el cliente. En dicha figura se puede observar como los datos llegan al cliente en forma de paquetes, como parte del clip que está siendo transmitido. Al estar inicialmente vacío el búfer, el primer paso que se debe realizar al comenzar la recepción es llenar lo necesario el búfer para iniciar la reproducción con suficientes garantías de no sufrir un corte durante la visualización. El tiempo de llenado y la cantidad de datos a almacenar en el búfer dependerá de la conexión y del tipo de clip que vaya a ser visualizado. En el momento en que el búfer consiga la cantidad necesaria para garantizar la visualización, el reproductor comenzará a presentar el clip.



Siguiendo la simbología de la figura, el inicio de la visualización correspondería con el momento en el que se empieza a producir el flujo de salida constante que se observa en la figura. La salida corresponde a la ventana de visualización del reproductor del cliente.

Con el búfer lleno, comienza la transmisión a una de las velocidades de bit a la que se ha codificado el clip. Esta velocidad inicial se negocia entre el cliente y el servidor mientras se prepara el búfer. Durante la transmisión se controla la calidad de la transmisión y se gestiona dinámicamente la variación de las velocidades de transmisión para ofrecer siempre al cliente la mayor velocidad permitida por la conexión y disponible en la codificación del clip.

¿ Cómo funciona ?

RealServer utilizando la filosofía de la señalización por canal común en una forma de funcionamiento similar a la del FTP para interactuar con los clientes, usa dos señalizaciones conocidas como canales: una para la comunicación con el cliente, y otra para los datos reales.

El canal de señalización se llama Canal de Control (control channel), y a través de él solicita y recibe información el RealServer, como las contraseñas. También sobre este canal los clientes envían instrucciones como el avance rápido, pausa, parada, etc. Por otra parte, los contenidos multimedia son enviados al mismo tiempo por un Canal de Datos (data channel) separado.

Cada enlace a un contenido comienza con un identificador de protocolo, como rtsp, pnm, o http.

RealServer utilizará principalmente dos protocolos para comunicarse con los clientes: Real Time Streaming Protocol (RTSP), que es un estándar (v1.0), y Progressive Network Audio (PNA), que es un protocolo propietario de RealNetworks, utilizado para versiones de RealSystem anteriores a la 5.0 y ahora en desuso. Ocasionalmente, RealServer utilizará HTTP para meta archivos que apunten a contenidos del RealServer, y para páginas HTML que él sirva (como el Administrador de RealSystem basado en web). También puede utilizar HTTP para difundir contenidos a clientes que se encuentren tras un firewall.

Dentro de estos canales RealServer utiliza otros dos protocolos de transporte para enviar instrucciones y datos:

- *Transport Control Protocol (TCP)* – para enviar comandos desde el cliente (como “empezar” y “pausa”) y para enviar comandos desde el RealServer al cliente con información específica (como el título de los clips).
- *User Datagram Protocol (UDP)* – para enviar el contenido real difundido.

Elección del tipo de conexión

Una vez que se ha determinado la manera en la que el contenido llegará al cliente (bajo demanda o en vivo), se debe elegir el tipo de conexión que se configurará en el RealServer:

- *Bajo demanda* – la elección es simple: el streaming unicast es el único método de difusión posible.

- *En vivo y en vivo simulado* – hay tres maneras para difundir el clip: unicasting, splitting o multicasting que serán comentadas a continuación.

### - Streaming bajo demanda

Los contenidos pregrabados son difundidos a los usuarios tras una petición. Un usuario que pulsa sobre un enlace a un clip bajo demanda ve el clip desde el principio y tiene control sobre el mismo.

### - Emisión de eventos en vivo

Los contenidos en vivo pueden ser difundidos de diferentes maneras. El administrador decidirá qué método usar en función de las necesidades de la red. Un usuario que pulsa sobre un enlace a un contenido en vivo se conectará al evento en curso y, dado que está ocurriendo en tiempo real, no puede tener control sobre el contenido.

Los clips en vivo se emiten según son creados. Estos clips no existen como archivos, porque son creados a medida que el evento sucede. Se puede guardar contenido en vivo como archivos usando la característica live archiving. Los ficheros guardados se convierten en contenido bajo demanda y son tratados como tales desde ese momento.

Las tres opciones de difusión son:

**Unicasting:** este es el método más sencillo y más popular de emisión de contenidos en vivo, ya que requiere muy poca o ninguna configuración sobre el RealServer.

**Splitting:** este término se utiliza para describir cómo un RealServer puede compartir sus difusiones de contenido en vivo con otros RealServers. Los clientes conectan a estos otros RealServers, llamados splitters, en lugar de al RealServer principal donde se generó la difusión del contenido. El splitting reduce la carga de tráfico en el RealServer fuente, permitiéndole distribuir otras emisiones simultáneamente. Este método acerca las emisiones a los clientes, mejorando la calidad de servicio de la transmisión.

**Multicasting:** es un método normalizado para difundir presentaciones a un gran número de usuarios sobre una red o Internet.

### Emisión de eventos en vivo simulado

Están disponibles las mismas opciones de difusión que para una emisión en vivo: unicasting, splitting y multicasting. La única diferencia es que con una emisión en vivo simulado, el evento ya ha sido previamente grabado, por lo que no es necesaria ninguna conexión con una herramienta de producción o un encoder. El programa G2SLTA

incluido con el RealServer envía el fichero bajo demanda al servidor de la misma forma que si fuera en vivo.

En algunos casos, se puede utilizar más de un método de difusión en vivo para la misma emisión, de modo que se alcance el máximo número de usuarios a la vez que se minimiza el consumo de ancho de banda de la red.

### Conexión servidor-cliente

Cuando un usuario pulsa sobre un enlace que apunta a una presentación multimedia de streaming, el cliente (RealPlayer) abre una conexión bidireccional con el servidor (RealServer). Esta conexión utiliza TCP para enviar información entre el RealPlayer y el RealServer. Cuando el servidor aprueba la petición, tras autenticar al usuario si fuera necesario, envía el contenido requerido al cliente mediante un canal UDP unidireccional. Sobre este canal de datos se envían paquetes RTP (Real Time Protocol), que incluyen una marca de tiempos, gracias a la cual los paquetes pueden ser ordenados en el buffer del cliente.

Además de los canales antes mencionados (Control y Datos), existe un tercer canal llamado Canal de Sincronía, establecido desde el cliente hacia el servidor y a través del cual se envían paquetes RTCP (Real Time Control Protocol) para indicar al servidor que algún paquete se ha perdido y que lo vuelva a enviar.

El canal de control se mantiene activo mientras dure la sesión, y por él envía el RealPlayer comandos como “play”, “pause”, “stop”, etc., hacia el RealServer. Éste, a su vez, puede solicitar a través de este canal información de autenticación del usuario si fuera necesario.

Además del RTP y el RTCP, RealNetworks tiene un protocolo propietario llamado RDT (Real Data Timing). Equivale al RTP y su mayor ventaja es que no se necesita canal de sincronía, ya que por el mismo canal de datos el cliente pide los paquetes perdidos.

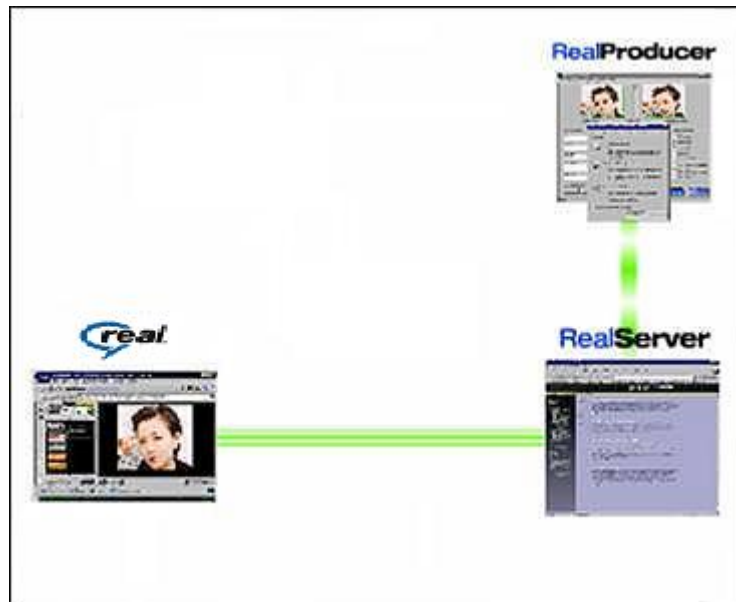
En el caso de trabajar con redes donde haya cortafuegos, utilizar el protocolo UDP supone un inconveniente, ya que el puerto sobre el que trabaja es dinámico, no es constante, lo que supone tener que abrir en el cortafuegos un rango importante de puertos. Esto es inviable para la seguridad de una red. Para estos casos, los datos no se envían por UDP sino por TCP, es decir, el canal de control se convierte también en canal de datos, a través del puerto para RTSP número 554.

### Sistema completo

Se puede representar la conectividad entre el productor, el servidor y el consumidor de contenidos multimedia con la figura. En el ejemplo se está trabajando con una

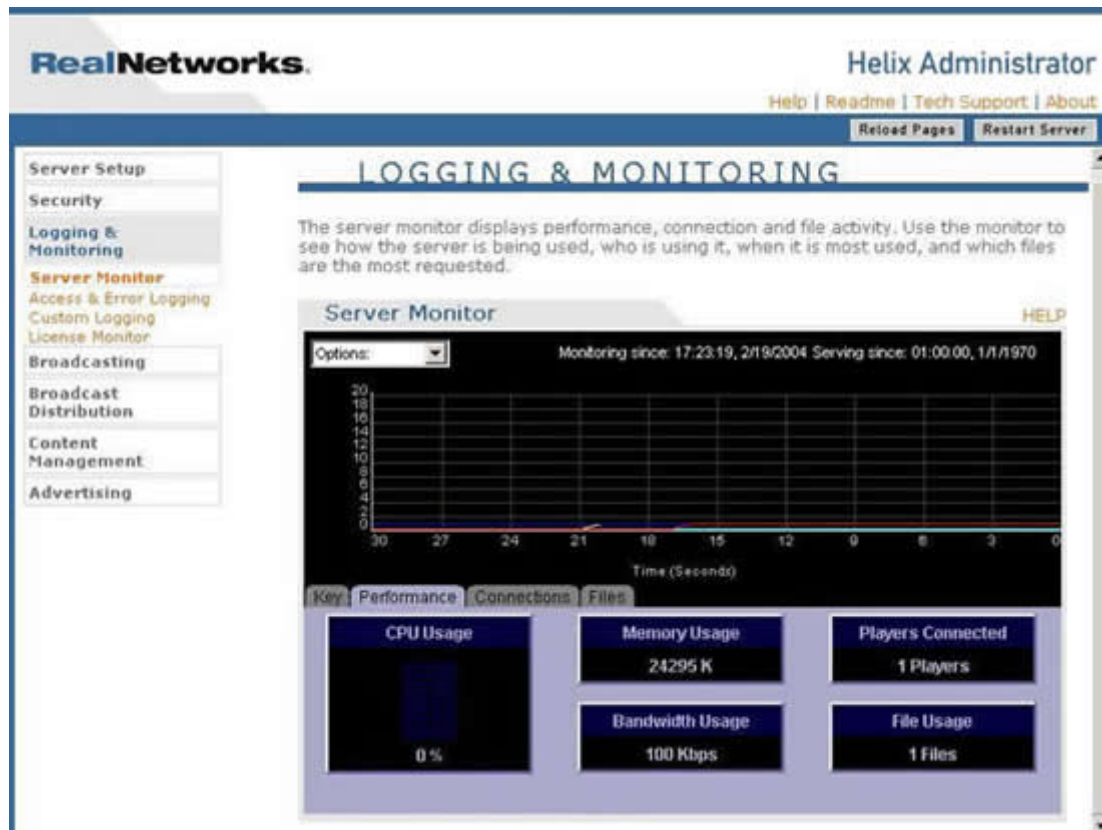
transmisión de un clip en directo, por lo que todo el proceso se realiza con las tres aplicaciones al mismo tiempo.

Por un lado, se tiene al productor de contenidos, que con sus dispositivos de captura de audio y/o video adquiere los datos y los procesa para obtener el flujo multimedia. A su vez, esta conectado con un servidor de contenidos, que será el encargado de servirlos a los clientes o consumidores de contenidos que lo soliciten.

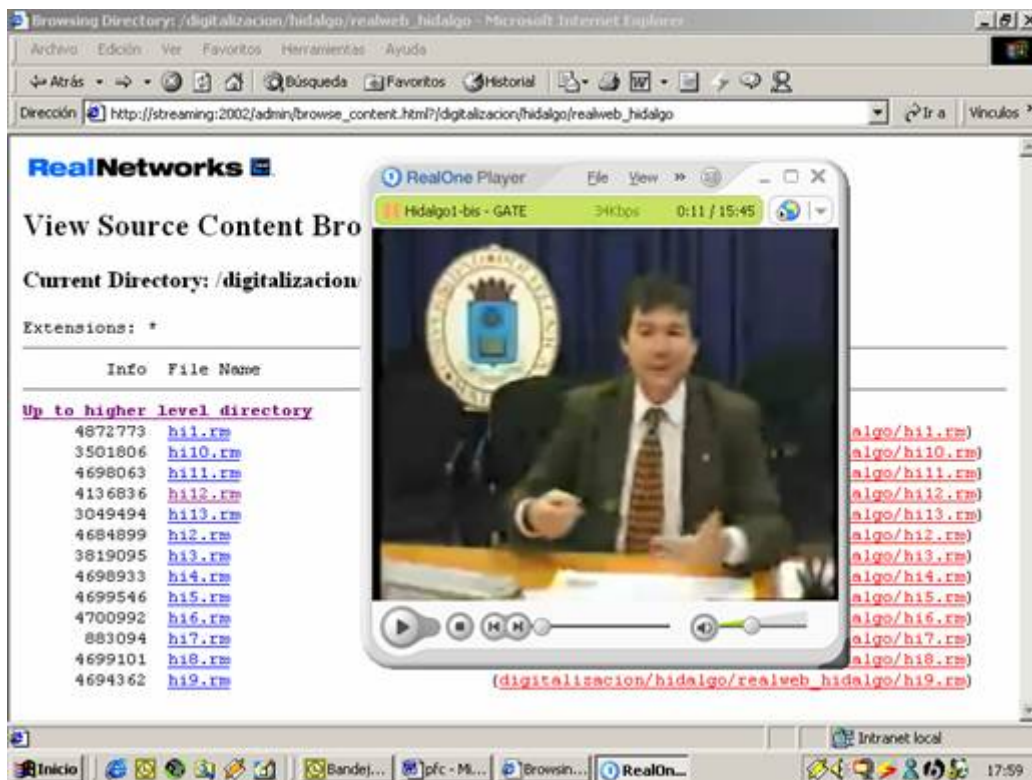


## Experiencia GATE

En la figura se puede observar el Administrador del servidor de streaming situado en el GATE y que proporciona todos los cursos digitalizados a los alumnos que lo requieren. En la imagen podemos apreciar la monitorización de una transmisión de videostreaming. Este Administrador es accesible como una página web desde cualquier punto de la red de Internet.



A continuación, observamos en la figura la imagen de un curso codificado con el programa Helix Producer para una audiencia con conexión MODEM, de forma que se puede apreciar en la imagen del profesor que no tiene una gran definición debido a que el flujo de datos es de 34 Kbps.

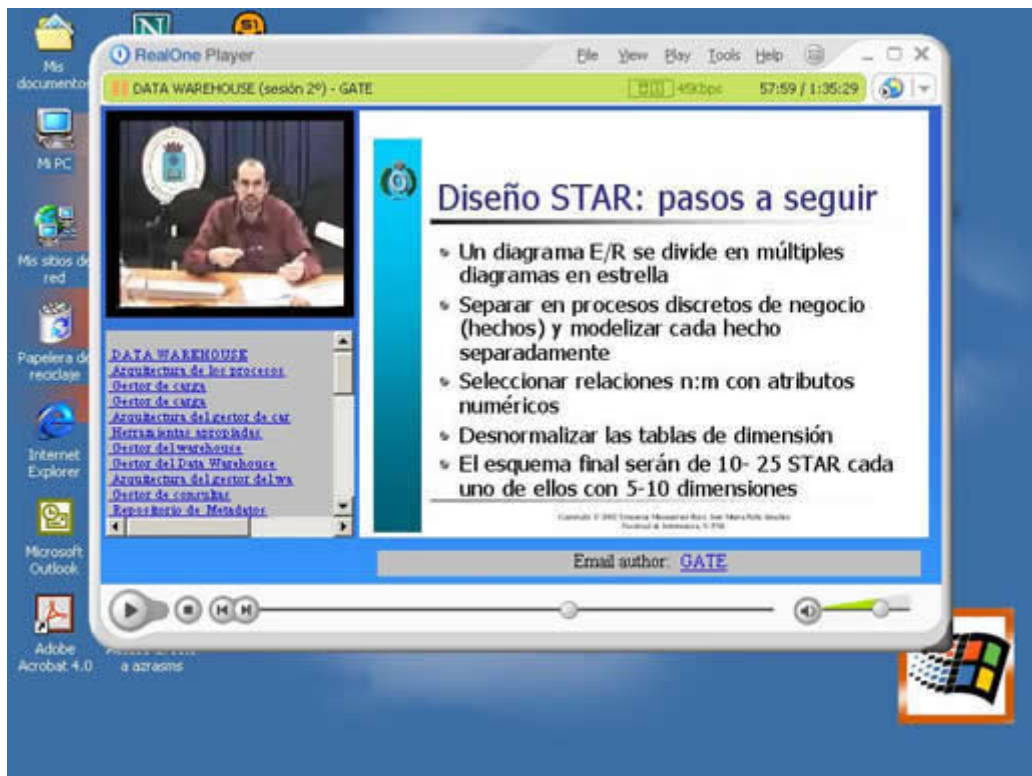




Si se compara la figura anterior con la figura, se aprecia una diferencia ostensible en la nitidez de la imagen ya que esta ultima esta codificada con el mismo programa pero para una audiencia con conexión ADSL, es decir el flujo de datos es de 100 Kbps. Por supuesto, el tiempo de respuesta a la hora de moverse en distintos puntos dentro del propio clip es menor que en el caso de la figura anterior así como el tiempo de negociación entre el cliente y el servidor. El programa reproductor que se ha utilizado en el ordenador cliente para las figuras ha sido el RealOne Player. Actualmente se usa el Real Player 10.



Un ejemplo de un clip realizado con lenguaje SMIL es el producido en el Gabinete de Tele-Educación para la impartición de cursos como el siguiente sobre DataWarehouse :



En la figura se pueden ver 3 partes fundamentales de la presentación: En la primera se observa la imagen del profesor que se escucha en tiempo real; en la segunda se visualizan las transparencias de forma sincronizada con el audio y el video que se recibe y en la tercera se tiene la posibilidad de saltar a las diferentes partes en que se haya dividido el clip. Además se tiene en la parte inferior derecha un enlace a una dirección de correo electrónico que en este caso será la del GATE.

Todo esto se recibe en un reproductor llamado RealOne Player, que ofrece gran calidad en la recepción de los datos.

Otro ejemplo similar es el de la figura:

RealAdministrator: streaming - Microsoft Internet Explorer

RealOne Player

File View Play Tools Help

4597bps 1:16:41 / 1:40:53

Winulos

## Tablas de hechos sin hechos

```
graph LR; Fecha[Fecha] --> Productos[Productos en promoción]; Fecha --> Promoción[Promoción]; Productos --> Promoción;
```

Fecha

- Código
- Día
- Día semana
- Festivo
- Mes

Productos en promoción

- Cod\_Fecha
- Cod\_promoción
- Cod\_producto
- \*

Promoción

- Código
- Tipo
- Día
- Descripción

Producto

- Código
- Nombre
- Tipo

Copyright © 2001 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados. Microsoft, el logotipo de Microsoft y Internet Explorer son marcas registradas de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países.

Email author: [GATE](#)

Inicio

Band...

132...

plc...

Real...

Brow...

Real...

Intranet local

17:52