

Video Streaming en Intranet basado en las Tecnologías de Windows Media.

1. Introducción.
2. Formatos de video.
3. Streaming Media.
4. Introducción a las Tecnologías de Windows Media.
5. Sistema de Videostreaming.
6. Tipos de transmisiones.
7. Configurar un Servidor de Windows Media con un servidor de seguridad.
8. Bibliografía

1. Introducción.

La Red se ha convertido en uno de los medios de comunicación de mayor crecimiento a través de la Web. Primero integró el texto y las imágenes, poco a poco, la animación y diferentes formatos de información como el sonido y el video, pero dadas las exigencias de ambos medios y los anchos de banda limitados, hacían que la paciencia de los usuarios y el valor del tiempo fueran agotándose. Esto debido a que para ver un video u oír un fichero de audio, había que cargar completamente el archivo, grabándolo en la memoria de la computadora y reproducirlo con algunos programas asociados al visualizador.

Hace poco tiempo surgió un nuevo concepto. Se incorporó el sonido y el video en “*tiempo real*” para los usuarios. Con ello aparece el comienzo de Streaming Media. En los siguientes meses se produjo una invasión de movimiento en tiempo real en la Web.

2. Formatos de video.

Para hacer llegar a cada usuario la información, hace falta un formato determinado que aplique, o no, compresión y que será el que almacene la información en un fichero.

- Quicktime

El formato Quicktime (ficheros MOV) fue creado por Apple para el uso en computadoras Macintosh, aunque se ha extendido a otras plataformas. Es un software que le permite reproducir y editar video digital, así como otros tipos de archivos, en el ordenador. Quicktime no es en sí ninguna aplicación, sino una tecnología que permite a las aplicaciones llevar a cabo diversas funciones. Consta de una serie de elementos de software que amplían la capacidad del sistema operativo para gestionar archivos dinámicos.

- Video para Windows

Los ficheros AVI (Audio y Video Intercalado) son el formato estándar de video que fue desarrollado por Microsoft Windows y por lo tanto uno de los más populares. “*Intercalado*” significa que en un fichero AVI los datos de audio y video son almacenados consecutivamente en capas, o sea, un segmento de datos de video es seguido inmediatamente por otro de audio. Es el formato más extendido para el manejo de datos multimedia en una PC. Un AVI no es más que un formato de archivo que puede guardar datos en su interior codificados de diversas formas y con la ayuda de diversos códecs que aplican diversos factores de compresión. También existe la posibilidad de almacenar los ficheros en un formato AVI “*raw*” (crudo), es decir, sin compresión.

- Real Video

Es un flujo de datos continuo que permite a un archivo estándar de video, tal como puede ser MPEG, ser visualizado a través de Internet. Esto quita la necesidad de transmitir el archivo entero antes para visualizarlo.

Windows Media Video

El formato .wmv (Windows Media Video) es una extensión que no tiene diferencia con los archivos .asf. Estos usan el formato de fichero estándar de Windows Media. Los ficheros con extensión .asf normalmente son utilizados en contenidos basados en Windows Media usando las Herramientas Windows Media 4.0. Los ficheros .wma (Windows Media Audio) y .wmv se introdujeron como un convenio con la versión 7 para posibilitar a los usuarios la fácil diferenciación entre los ficheros de audio .wma y los de video .wmv. Sin embargo, no hay ninguna limitación en el formato, y las extensiones pueden usarse intercambiamente. Algunas herramientas y servicios que fueron creados para ser usados con las versiones anteriores de las Tecnologías Windows Media requieren la extensión de .asf en orden para aceptar el contenido. Se puede simplemente renombrar cualquier archivo .wma o .wmv para usar la extensión de .asf y usarlos con esas herramientas.

- Formato Avanzado de Secuencias

ASF fue desarrollado por Microsoft en 1996, es uno de los primeros formatos de ficheros designados específicamente para el streaming. Este formato está optimizado para enviar secuencias multimedia a través de una red, es el recomendado para ello, pues, tiene la capacidad de adaptarse a anchos de bandas variables y cambios en las condiciones de la red, es un estándar abierto que admite la entrega de datos a través de una gran variedad de protocolos y redes. También es posible utilizar cualquier códec para codificar las secuencias ASF. Se utiliza para ordenar, organizar y sincronizar los datos multimedia que se transmitirán por las redes. Sin embargo, puede utilizarse para especificar el formato de las presentaciones en directo y es también adecuado para la reproducción local.

Es un formato de alta flexibilidad que contiene una descripción y una representación digital

comprimida de audio, video, imágenes, subtítulos y eventos, como se muestra en la siguiente figura.

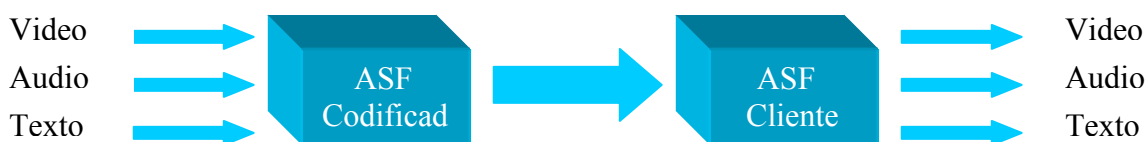


Figura 1: Entrega de flujo y presentación.

Un número de compañías del software, incluyendo Microsoft, tienen desarrollado productos que codifican y reproducen contenido ASF. Este formato también puede describir la estructura del dato del flujo en vivo. Cada flujo contiene uno o más flujos media, más comúnmente, uno de audio y uno o más de video; la entrega y presentación de los cuales son sincronizados a una línea de tiempo común.

2.1 Mejoras de ASF.

Cuando los desarrolladores de Microsoft se propusieron crear una solución al Streaming Media esto hacia aparentar que los ficheros de formato multimedia existentes, WAV (formato de audio) y AVI no eran adecuados. Éstos trabajan bien para la reproducción local en la computadora; pero no son óptimos para el streaming, por lo que ASF mejoró algunas técnicas inadecuadas de estos formatos.

El Streaming Media con frecuencia requiere la sincronización de flujos a una línea de tiempo común. Los ficheros WAV y AVI no contienen marca de tiempo en los datos multimedia. En ASF ocurre lo contrario, permitiendo flujos de audio, video y de comandos script (escritura) para ser sincronizados. WAV y AVI conforman las especificaciones RIFF (Formato de Archivos para el Intercambio de Recursos). Estos ficheros RIFF son hechos de datos unitarios llamados chunks (pedazos) con una cabecera que contiene un campo de longitud de 32 bits, la cual especifica el tamaño en bytes del chunk. Para límites de campo de longitud de un chunk de 32 bits a 4GB (Gigabytes) se puede decir que al incrementar la longitud del campo desde 32 a 64 bits, el tamaño de un objeto ASF puede ser sustancialmente más largo que un RIFF Chunk y puede potencialmente contener muchas horas de video o audio.

El formato ASF está diseñado para soportar una razón de bit variable (VBR) en la compresión de audio y video, a diferencia de WAV y AVI, que asumen una razón de bit constante (CBR). Los formatos RIFF especifican una cabecera seguida por chunks no estructurados de datos multimedia. La única vía para encontrar un tiempo preciso en un fichero RIFF es usar un estimado del número promedio de bytes que son consumidos mientras que ASF permite para VBR esquemas de compresión con un índice para localizar un tiempo específico en la presentación.

Los formatos WAV y AVI no son considerados lo suficientemente robustos. El primero es limitado a contenido de audio y el segundo limitado a contenidos de audio y video, mientras que ASF soporta subtítulo, imagen fija, comandos script y presentación de diapositivas.

2.1.1 Características de ASF.

Un importante aspecto del streaming es la capacidad de sincronizar múltiples flujos media junto a una línea de tiempo común, lo que hace fácil sincronizar diferentes tipos de media para precisar tiempos en una presentación. Un simple ejemplo es la sincronización de audio y video, cada flujo tiene su propia estructura de datos, pero ambos flujos deben ser sincronizados por el propio reproductor. ASF proporciona una línea de tiempo común para todos los flujos en una presentación y marcas individuales de tiempo para los objetos en cada flujo.

El formato ASF es independiente del códec, esto no reemplaza los algoritmos de compresión y descompresión de multimedia existentes; en cambio, los datos contenidos en una presentación ASF pueden ser comprimidos usando cualquier codificador y la información almacenada en la cabecera del objeto ASF, especifica el codificador que fue usado para comprimir los datos.

ASF define un nivel de intercambio de formato de fichero que es independiente del protocolo de la red, o sea, éste no especifica como los datos están fragmentados dentro de los paquetes. El mismo puede ser transportado sobre cualquier capa inferior al protocolo de transporte de comunicación de datos. Es eficiente para el streaming de datos sobre redes con capacidad unicast (unidifusión) o multicast (multidifusión), usando una variedad de protocolos, incluyendo UDP (User Datagram Protocol, Protocolo de Datagramas de Usuarios), TCP (Transmisión Control Protocol, Protocolo de Control Transporte) y HTTP (HyperText Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto).

El formato ASF es escalable a cualquier ancho de banda, cada tipo de media es almacenada como un flujo individual. El tamaño de cada flujo es variable, y el número de flujos es variable. Puede contener mutuamente, casos exclusivos del mismo contenido que ha sido codificado para entregarlo a diferentes anchos de bandas. Esto le permite al servidor mejorar la calidad del flujo durante una presentación si la congestión de la red se calma y los datos pueden ser transferidos de forma rápida.

Es un formato extensible que soporta una gran variedad de tipos de media existentes, tales como audio, video, presentación de diapositivas e imágenes fijas. También trabaja con textos URLs (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos) y comandos script. Puede ser extendido a soportar nueva evolución en la multimedia, por ejemplo, la animación tridimensional.

2.1.2 Arquitectura de ASF.

Un objeto ASF es la unidad básica de organización para una presentación ASF. Existen tres tipos de objetos, el *objeto cabecera* el cual contiene información acerca de la presentación multimedia y del contenido en cada flujo en la presentación, el *objeto de datos* que contiene un flujo lineal de paquetes de datos multimedia y por último el *objeto indexado* que tiene un índice de entradas para los paquetes en el flujo de datos.

Cada uno de estos objetos esta formado por un identificador de 16 bytes que indica el tipo de objeto ASF, en otro campo se incluye el tamaño del objeto que es indicado en 8 bytes, el tamaño incluye 24 bytes para el identificador y el tamaño del campo así como el campo de datos y por último el campo de datos donde su tamaño depende del tipo de objeto y la cantidad de datos contenidos en éste. La información en el campo de datos varía dependiendo del tipo de objeto ASF, por ejemplo el campo de datos de un objeto cabecera contiene información sobre la presentación y el flujo. Por otra parte este campo para un objeto de datos ASF contiene paquetes de datos multimedia. Como se observa en la **Figura 2**.



Figura 2: Partes de un objeto ASF.

Los objetos ASF pueden contener otros objetos, por ejemplo, de propiedades, el cual contiene información de la presentación multimedia. El tamaño del campo de un objeto ASF, incluye la longitud de todos los objetos ASF contenidos en él. La capacidad de leer los primeros 24 bytes de un objeto para determinar su tipo y tamaño, proporciona los fundamentos para rápidas aplicaciones y fácil navegación a través de los ficheros ASF.

- **Objetos cabecera**

Brinda la información necesaria para que el reproductor entregue correctamente la presentación. Ésta debe tener uno y sólo un objeto cabecera.

Varios objetos contenidos en el objeto cabecera especifican las propiedades de toda la presentación, así como las propiedades que son específicas para cada flujo. Los objetos que son contenidos por el objeto cabecera incluyen:

- El objeto propiedades, que almacena información sobre la presentación multimedia, tales como la longitud del fichero, duración de la reproducción y de la transmisión. Es necesario este objeto para cada presentación.
- El objeto propiedades de flujo, el cual brinda información sobre cada flujo en la presentación. Se requiere para cada flujo media en una presentación multimedia ASF. Por ejemplo, los flujos de audio y video tienen un objeto propiedades de flujo asociado en el objeto cabecera. La información contenida en el objeto propiedades de flujo incluye el tipo de flujo, estrategia de encubrimiento de error e información acerca de la localización y adquisición del motor de entrega apropiado.
- El objeto descripción del contenido, que contiene metadatos para describir el contenido de las presentaciones. Este objeto es opcional.
- El objeto de corrección de error, que describe el algoritmo usado para la corrección y es opcional.
- El objeto de comando script, el mismo tiene una lista de comandos para ser ejecutados en el tiempo especificado en la presentación. Es opcional.
- El objeto marcador, que posee una lista de puntos en la línea de tiempo. Esto posibilita al usuario buscar puntos específicos en la presentación. Por ejemplo, una compilación de música permite contener marcadores al comienzo de cada canción. Es opcional.

- **Objetos de datos**

Todos los flujos multimedia digitalizados para la presentación están incluidos en estos objetos, son organizados dentro de paquetes de datos que están listos para ser entregados. Los paquetes son transportados de forma independiente y soportan la transmisión sobre protocolos seguros o inseguros. Algunas de las características que hacen que las unidades de datos sean flexibles y eficientes para el streaming son:

- Los datos multimedia están empaquetados dentro de unidades de datos de tamaño uniforme que son insertados en los paquetes de red para la transmisión digital. Las unidades de datos pueden ser ajustadas a un tamaño específico para optimizar la transmisión sobre cualquier red.
- También pueden contener datos de un flujo o datos intercalados de varios flujos. Intercalar múltiples flujos permite a las unidades de datos ser densamente empaquetados con datos. Este rasgo permite una eficiente transmisión sobre cualquier red.

Las unidades de datos son ordenadas en el objeto de datos acorde a cuando ellas son programadas para ser transmitidos por el servidor media. Esto es llamado el tiempo de envío, o sea, cada parte del dato transportado en una unidad de datos transporta una marca de tiempo que especifica cuando los datos deben ser reproducidos por el reproductor. A esto se le llama el tiempo de presentación y conocerlo posibilita al servidor y al reproductor trabajar juntos para enviar y recibir una presentación a una razón de bit constante; lo cual es ideal para la transmisión sobre redes.

- **Objetos indexados**

Una presentación ASF puede contener un objeto indexado para cada flujo de video. El mismo

consiste en una lista de entradas basadas en el tiempo de unidades de datos en el objeto de datos. Las entradas indexadas generalmente apuntan a las tramas principales del video. La capacidad para encontrar las tramas principales permite al reproductor buscar tiempos específicos en la presentación, hacia delante y hacia atrás con variaciones de velocidad.

2.1.3 Organización del fichero .asf.

El formato ASF especifica como los objetos son organizados dentro de un fichero multimedia. Todos los ficheros .asf tienen un objeto cabecera al comienzo, seguido por un objeto de datos, mientras que para cada flujo de video en la presentación un objeto indexado puede estar presente, ver Figura 3.

El objeto cabecera provee al reproductor la información que este necesita para procesar las unidades de datos que son contenidas en el objeto de datos según vayan llegando.



Figura 3: Partes de un fichero .asf típico.

Los objetos cabecera son transmitidos al cliente independientemente de los objetos de datos y los objetos indexados para ser procesados en su totalidad. Sin embargo, el objeto de datos nunca es enviado entero; sino en una unidad de datos cada un tiempo. La interpretación de éstos, se hace según los paquetes vayan arribando, no sobre el objeto de datos como un entero. De esta forma, el reproductor puede revisar, inspeccionar el contenido del objeto cabecera y adquirir la información que él necesita para proporcionar la presentación antes que este reciba alguna unidad de datos. Enviar la cabecera y los datos independientemente, también significa que el objeto cabecera puede ser enviado usando un protocolo confiable que pueda no ser conveniente para el streaming. Éste asegura que el reproductor tiene toda la información necesaria para interpretar el flujo. Los paquetes del objeto de datos pueden ser entonces enviados usando un protocolo rápido y menos confiable. Esto permite la interpretación de la aplicación para determinar como tratar los paquetes perdidos. En la mayoría de los casos, unos pocos paquetes perdidos no le quitan mérito a la presentación. Sin embargo, sí afecta esperar por la retransmisión de los paquetes perdidos.

3. Streaming Media.

El Streaming Media es una técnica de transferencia de datos, la cual permite procesar de forma inmediata y continua un conjunto de información. Esta tecnología posibilita incrementar en forma importante las posibilidades de Internet de visualizar grandes cantidades de información multimedia; para ello debe existir un visualizador cliente capaz de leer este tipo de archivos o conectar el plug-in adecuado. El Streaming Media puede ser de cliente o de servidor-cliente. Hasta el momento la mayoría de los contenidos de audio y video, almacenados en los sitios de la Web son descargables. Esto significa que el contenido multimedia debe ser transmitido a través de la Web y copiado en la PC del usuario antes de poder reproducirlo. Para el usuario era poco atractivo bajar archivos de música y videos que eran de su interés por las largas demoras que significaba esperar la llegada de éstos para después poder disfrutarlos.

El Streaming Media vendría a suplir tal defecto. Permite oír o ver el archivo inmediatamente después de haberle hecho un doble clic en él. Para el usuario es un cambio radical ya que no necesita bajarlo completamente para saber si es de su interés o no, evitando frustraciones y ahorrando tiempo.

Esta tecnología se refiere al contenido multimedia digital que ha sido comprimido y codificado en un formato tal que se subdivide en paquetes de información, los cuales fluyen a través de la red hacia el destinatario, el que los comienza a reproducir en cuanto llena su búfer.

Este proceso dura muy poco tiempo después de iniciado el flujo y continúa reproduciendo los paquetes a medida que siguen llegando y llenando el búfer. Los paquetes sólo se guardan el tiempo necesario para ser reproducidos, por lo tanto el archivo no queda almacenado en el disco duro. Se logra de esta manera con este sistema una reproducción fluida.

3.1 Ventajas de Streaming Media.

En general, es una tecnología que permite publicar video y mensajes audiovisuales en la red sin que el usuario pueda esperar que se cargue completamente, esto significa la posibilidad de ver el mensaje antes que termine la transmisión con la facilidad de reproducir sin tener que grabar la información en disco, por ello puede elegir quedarse o abandonar, según su elección.

Es una técnica que trabaja, en general, con los estándares mínimos que existen hoy en las redes locales y los promedios en las conexiones conmutadas. Además de permitir interactividad y un control más preciso de la reproducción, desarrolla aplicaciones audiovisuales que permiten enlazar documentos de similares características creando hipervideo.

3.2 Desventajas de Streaming Media.

Si bueno es destacar las ventajas de esta tecnología, también es necesario conocer algunas desventajas, como la falta de un estándar consolidado en archivos y arquitectura de administración de los Streaming Media. También la necesidad de tener un ancho de banda superior a 28,8 Kbps, para tener una reproducción de calidad alta o media. Y por último, disponer de un software servidor de ficheros y otro cliente de la misma naturaleza, para obtener una buena calidad en las

transmisiones y en la reproducción.

3.3 Aplicaciones con Streaming Media.

Una amplia gama de aplicaciones es abarcada con el uso del Streaming Media:

- Desarrollo nuevas formas de televisión que incluyan streaming, se mezclen imágenes reales y la composición de historias con texto, fotografía, audio y video.
- Avisos y subtítulos, o sea, sincronismo entre imagen y texto, dibujos animados donde se mezcle la animación stream con el audio, con fines educativos o de entretenimiento.
- En Karaoke o canciones stream para mezclas de MIDI (Interfaz Digital de Instrumentos Musicales), animación y texto de referencia.
- Videoconferencias en forma de video presencial o conferencias pregrabadas para audiencias en Internet o Intranet.
- Video Presentaciones en diapositivas acompañadas de una narración en audio.
- Sesión en vivo de MIDI, a través del teclado o de aparatos de percusión vía Internet en MIDI.
- Programas de video dinámicos para aumentar la capacitación en diferentes departamentos de una empresa.
- Presentaciones de streaming en Power Point.

3.4 El futuro de Streaming Media.

Cada día crecen las expectativas de streaming multimedia en la Web, proporcionándole a la industria un enfoque más comprensivo del concepto de Streaming Media y acelerando el proceso de adopción de esta tecnología en la industria casera y en la intranet.

Los analistas de la industria pronostican una convergencia de la televisión y la PC en la próxima década. Un “*mundo broadband*”, marcado por el cable, ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line, Línea de Abonado Digital Asimétrica), y redes satelitales junto con software y hardware avanzados, y tecnologías de soporte que proveen el ambiente necesario para la entrega de alta calidad en video a través de Internet. El Streaming revolucionará el negocio de las comunicaciones y entretenimientos.

Esta tecnología también promete renovar al Web de las actuales páginas estáticas y de pequeños movimientos, casi con mayor valor artístico que práctico, en el verdadero mundo de la multimedia distribuida.

3.5 Plataformas que soportan el Streaming media.

En la actualidad existen tres tecnologías de emisión audiovisual en Internet, Windows Media, Real Video y Quicktime. Estas compiten entre sí con diferentes estrategias; pero tienen puntos en común, como puede ser la distribución gratuita del software de reproducción por hacerse con el liderazgo del mercado. La más extendida, por ser parte del sistema operativo Windows, es Windows Media. Real Video, de la casa Real Networks, es la segunda más extendida y Quicktime, el software de Apple, lucha por instalarse como el estándar de video de alta calidad, algo que ya está consiguiendo en determinados segmentos como puede ser el de promociones cinematográficas. Para poder digitalizar una señal de video con la finalidad de distribuirla en Internet o en una Intranet, hay que contar con una tarjeta digitalizadora en una PC, en el mercado existe una gran gama, AverTV Studio, ATI All-in-Wonder 128 Pro, ADS PYRO Digital Video 1394 por sólo mencionarse algunas.

Además de la tarjeta es preciso un software que trabaje de acuerdo con ella y genere los ficheros. Para el caso del Quicktime es el Quicktime Pro, en el caso del Windows Media es Windows Media Encoder y para el Real Server el software se llama Real Producer. Una vez que se obtienen los ficheros, se necesita un servidor capaz de emitir los videos mediante el proceso de Streaming. En estos momentos existen tres servidores de video, Quicktime Streaming Server, Windows Media Server y Real Media Server. Cada uno de ellos utiliza un formato de fichero y un programa o plug-in distinto. Para poder visualizar cualquiera de los tipos de streaming media existentes, el cliente debe tener instalado en su sistema algún reproductor. Hay que tener en cuenta que los contenidos que se transmiten con Real Media Server solamente se pueden visualizar con el reproductor Realplayer, los de Windows Media Server únicamente con el Windows Media Player y los de Quicktime Streaming Server con el reproductor Apple Quicktime Player.

4. Introducción a las Tecnologías de Windows Media.

Las Tecnologías de Windows Media (Windows Media Technologies) es una plataforma de innovación de multimedia digital que proporciona un conjunto totalmente integrado de servicios y herramientas que se utilizan para producir, administrar, difundir y recibir presentaciones de contenido multimedia de alta calidad transmitidas por secuencias a través de Internet o de intranet corporativas. Esta consta de software componentes, tales como Herramientas de Windows Media (Windows Media Tools), Servicios de Windows Media (Windows Media Services) y el Reproductor de Windows Media (Windows Media Player), y dentro de cada componente existe una serie de programas relacionados, plug-ins, herramientas y utilidades. Estos componentes proporcionan soluciones extremo a extremo para el streaming multimedia, desde la administración hasta la entrega y reproducción del contenido.

El contenido transmitido por un Servidor de Windows Media puede crearse y modificarse mediante las herramientas y programas de las Tecnologías de Windows Media.

4.1 Herramientas de Windows Media.

Incluye los componentes de Windows Media Technologies para la creación y edición del contenido. Presenta varias herramientas que pueden convertir formatos de ficheros tales como WAV, AVI y otros más a formatos Windows Media.

4.1.1 Herramientas de creación del contenido.

- Codificador de Windows Media: es una herramienta que puede convertir contenidos de

audio y de video, tanto en directo como almacenados, en una secuencia ASF que se puede transmitir a través de una red mediante un Servidor de Windows Media.

- Windows Media On-Demand Producer (Productor bajo demanda de Windows Media): esta herramienta simplifica la creación de contenido de streaming media, se utiliza para codificar contenido digital almacenado, sincronizar marcadores, comandos script y mejorar el video.
- Presentación Broadcasting (Difusión de Presentación): es una característica de Microsoft PowerPoint 2000 integrada con Windows Media Technologies que facilita la creación y publicación de contenido Windows Media. Con esta se puede emitir presentaciones PowerPoint de streaming en tiempo real a los usuarios de la red. Además de transmitir diapositivas de PowerPoint, los ponentes pueden transmitir el video y audio simultáneamente para entregar una muestra de multimedia en vivo en línea y entonces guardar las presentaciones para reproducirlas bajo demanda.
- El Complemento de Windows Media para Adobe Premiere: proporciona una compresión y conversión fácil de los archivos de video en formato ASF desde Adobe Premiere.
- Autor de Windows Media: es una herramienta desarrollada conjuntamente por Microsoft y Digital Renaissance Incorporated, que se utiliza para ensamblar, sincronizar y comprimir archivos de audio y de imagen en un sólo archivo .asf. El contenido que crea el Autor de Windows Media se llama audio ilustrado porque es similar a una presentación de diapositivas que acompaña a una banda sonora. El Autor de Windows Media también puede agregar comandos de secuencias de comandos y direcciones URL a los archivos .asf.
- El Presentador de Windows Media para Microsoft PowerPoint 97: es un complemento para PowerPoint que, junto con el Codificador de Windows Media, ayuda a convertir una presentación de PowerPoint en una secuencia en formato ASF.
- Publicar en formato ASF de Windows Media para Microsoft PowerPoint 97: es un complemento que convierte presentaciones de PowerPoint con narraciones en archivos .asf.
- VidToAsf y WavToASF: son programas de conversión, se ejecutan desde la línea de comandos del servidor. VidToAsf convierte de .avi o .mov a ficheros .asf, y WavToASF convierte de ficheros .wav o .mp3 a ficheros .asf. Se pueden usar opciones de línea de comandos para especificar ficheros script que adicionan marcadores, invocar URLs y ejecutar comandos script.

4.1.2 Herramientas de edición del contenido.

- Indizador de formato ASF de Windows Media: es una herramienta que modifica los tiempos de inicio y de fin de los archivos .asf, y que los indiza. También se puede utilizar para proporcionar marcadores, propiedades y comandos de secuencias de comandos a un archivo .asf.
- ASFCheck y ASFChop: son utilidades de archivo, que se ejecutan desde la línea de comandos del servidor. ASFCheck se utiliza para comprobar el formato del archivo .asf y reparar el archivo si es posible. ASFChop se puede emplear para agregar propiedades, marcadores, índices y comandos de secuencias de comandos al archivo .asf, así como para eliminar secciones de tiempo del archivo.

4.2 Windows Media Services.

Los Servicios Windows Media están compuestos por los servicios componentes de Windows Media y el Administrador de Windows Media (Windows Media Administrator), a esto se le denomina Componentes del Servidor de Windows Media.

4.2.1 Servicios componentes de Windows Media.

Los servicios componentes de Windows Media, son un conjunto de servicios que se ejecutan en Microsoft Windows 2000 Advanced Server. Estos servicios transmiten a los clientes contenido de audio y video mediante unidifusiones y multidifusiones. Los servicios componentes son: Monitor, Programa, Emisoras y Unidifusión de Windows Media.

4.2.2 Administrador de Windows Media.

El Administrador de Windows Media se instala con los componentes del Servidor de Windows Media. El mismo es un conjunto de páginas Web que se ejecutan en la ventana del explorador y que administra los servicios componentes de Windows Media. Mediante el mismo, es posible controlar el servidor local o conectar con y controlar uno o más servidores remotos de Windows Media. Para ello hay que agregar los mismos a la lista de servidores y después conectarlos con el que se desea administrar.

El Administrador de Windows Media se ejecuta en el sistema operativo Microsoft Windows 2000 Advanced Server, Microsoft Windows 2000 Professional, Microsoft Windows 98 o Microsoft Windows NT versión 4 con Service Pack 4 (SP4) o posterior, también es posible ejecutarlo en Microsoft Windows 95, aunque no se proporciona soporte técnico para esta plataforma.

4.3 Software cliente de los Servicios de Windows Media.

El software cliente, denominado Windows Media Player, recibe y procesa secuencias ASF que pueden incluir contenido de video, audio, imágenes, direcciones URL y secuencias de comandos procedentes de un Servidor de Windows Media.

4.3.1 Utilización del Reproductor de Windows Media.

Hay tres formas de utilizar el Reproductor de Windows Media para entregar contenido ASF a los usuarios. Es decir, puede usarse como programa independiente, iniciándolo desde un hipervínculo o incrustado en una página Web. Más adelante se explicarán las tres formas.

El contenido ASF puede encontrarse como archivo .asf o secuencias en formato ASF. El reproductor puede abrir y reproducir los archivos .asf almacenados, pero no se transmiten al

reproductor. Sólo el contenido entregado directamente al cliente desde un Servidor de Windows Media se transmite al Reproductor de Windows Media.

5. Sistema de Videostreaming.

Los Servicios de Windows Media permiten transmitir contenido multimedia a través de las redes, que van desde conexiones telefónicas a Internet de ancho de banda pequeño a redes de área local de gran ancho de banda. Estos utilizan los términos de unidifusión y multidifusión para describir cómo reciben los clientes los paquetes de datos procedentes de un Servidor de Windows Media. La configuración típica de un sistema de videostreaming, se muestra en la **Figura 4**.

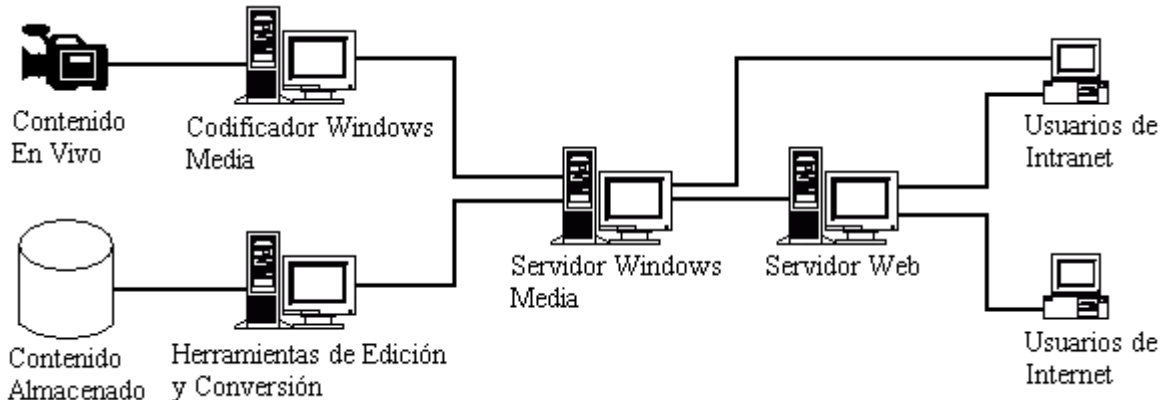


Figura 4: Configuración típica de un sistema de videostreaming.

La fuente de información de videostreaming puede ser un archivo de video digital almacenado, pero también puede ser captado en vivo por medio de un VCR (Video Cassette Recorder, Video Casetera para Grabar), una cámara de video o un televisor.

En cualquiera de los casos de un dispositivo externo como fuente de video se necesita una tarjeta de captura de video. Al referirnos a este tipo de tarjetas, lo primero que hay que tener presente es que se trata de un dispositivo que por sus funciones hace uso intensivo de memoria y CPU, movilizand o archivos digitales que rápidamente ocupan grandes espacios en búfer, memoria o disco, según sea el caso. Lo sofisticado de estas tarjetas y por lo tanto su alto precio, está relacionado con la resolución de imágenes, su régimen de repetición en cuadros por segundo, la calidad del audio y el tipo de edición que permiten.

Es necesario aclarar que los ficheros almacenados han sido codificados previamente, este contenido puede pasar por un proceso de edición o conversión al formato propio de videostreaming utilizando algunos programas como por ejemplo, el Adobe Premiere.

Las tarjetas vienen generalmente con software de edición y hay productos de software que también incluyen la compresión, mientras otros productos hacen la conversión al videostreaming. El programa de edición incluye efectos especiales para el manejo de títulos, desvanecimientos, cromáticos y otros. Además, es usual que incluya la facilidad de edición no lineal, ésto se refiere a la capacidad de acceso aleatorio a cualquier parte de un video clip, factible solamente si el video esta almacenado en disco. Hablar de contenido en vivo, significa tomar en el momento el material directamente desde la fuente para producir inmediatamente el flujo de video, por lo que las posibilidades de algún tipo de edición significativo son mínimas o a veces nulas.

En la computadora que posee la tarjeta de captura, también se encuentra el Windows Media Encoder, un software de codificación que comprime los datos, crea el stream o ficheros ASF y los envía al Servidor de Windows Media, el cual es el encargado de tomar el stream y distribuirlo a los clientes de una Intranet directamente o a través de un servidor web para los usuarios de Internet o para los de la propia intranet. Esta debe ser una máquina independiente, ya que no es recomendable tener en el mismo equipo el codificador y el servidor de video, pues la tarea de codificación requiere mucho del procesador y se le restaría potencia al servidor y por tanto a todos sus servicios, incluidos los de stream. Un servidor de este tipo para entregar contenido en "tiempo real", además de su capacidad y potencia, debe ofrecer un alto nivel de disponibilidad y confiabilidad. La primera puede ser muy importante cuando hay que dar servicio a una gran cantidad de usuarios, incluso con el mismo programa. La confiabilidad, por su parte, es un factor que corre en forma pareja, especialmente cuando el uso se vuelve intensivo.

Se puede pensar que si el servidor trabaja estrictamente en vivo, su capacidad de almacenamiento no es importante, pero en realidad no es así. Aunque sólo trabaje de esta forma, el disco se usa para almacenar temporalmente el material original capturado o creado y sin comprimir, por el tiempo necesario para su procesamiento. Y aunque dicho tiempo sea breve, igualmente el espacio debe estar disponible. La salida de un servidor de este tipo puede alimentar simples reproductores multimedia conectados de diferentes maneras, local o remotamente, o también ser parte de una página Web.

Las máquinas de los clientes conectadas en red y equipadas con el Windows Media Player hacen una petición o demandan los flujos de datos directamente del servidor a través de un punto de publicación virtual para el cual el stream se ha asignado o el servidor web es el que recibe las peticiones, pues es el que tiene los ASX (Archivo Redirector de Secuencias ASF). Los archivos ASX son simplemente archivos de texto que actúan como enlaces de las páginas Web a los archivos ASF en el Servidor de Windows Media. Ellos transfieren el control de los datos del navegador HTTP al reproductor para que los datos puedan fluir, o sea, el ASX lo que hace es

redireccionar el Media Player que ha hecho la petición, al servidor de stream que se le indique en el código XML (Extensible Markup Language, lenguaje extensible de marcas) del propio ASX.

5.1 Usar Internet o una Intranet.

Los Servicios de Windows Media componen un producto que permite proporcionar contenido a los usuarios de Internet y de redes intranet. No obstante, existen algunas diferencias según la audiencia de destino.

Para proporcionar contenido a Internet, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La mayor parte de Internet no admite la multidifusión, por lo que debe proporcionar alternativas de unidifusión para cualquier contenido de multidifusión.
- El ancho de banda de Internet no es confiable. El tráfico varía enormemente y el tipo de conexión que obtienen los usuarios puede ser distinto en cada conexión.
- Las redes en las que se utilizan servidores proxy pueden necesitar una configuración especial para proporcionar el acceso de clientes de Internet al Servidor de Windows Media.
- Al utilizar un programa de servidor Web junto con los Servicios de Windows Media (es decir, compartir el mismo equipo), hay que comprobar que no están utilizados los puertos HTTP en conflicto y que todos los vínculos se resolverán cuando un cliente de Internet tenga acceso a ellos.

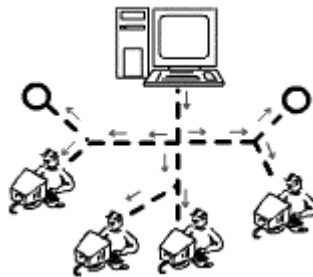
Al proporcionar contenido para una intranet, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Algunos de los componentes del sistema pueden estar separados por un servidor de seguridad.
- Para proporcionar contenido de multidifusión, la red debe disponer de enrutadores preparados para multidifusión.
- Considerar el número de administradores que va a tener para el servidor y si va a necesitar administradores remotos.
- Considerar cómo van a tener acceso los usuarios al contenido.

6. Tipos de transmisiones.

Se distinguen tres tipos de transmisiones: Broadcast, Unicast y Multicast. En los siguientes gráficos se muestra un emisor y cuatro receptores y dos puntos de la red donde no solicitan la transmisión de los datos (los círculos). Los envíos se señalan por medio de las flechas.

La Figura 5 representa la transmisión broadcast, donde los datos se distribuyen por todo los segmentos de la red, incluso en aquellas donde no hay receptores del mensaje (los círculos). Una



sola copia del mensaje sale del emisor, sin importar el número de

Figura 5: Transmisión Broadcast

receptores que haya. Ejemplo del uso de este tipo de transmisión lo constituye las emisiones de televisión y radio.

La **Figura 6** siguiente ilustra el tráfico unicast (el más habitual en Internet), donde se envían los datos sólo a aquellas partes de la red donde hayan usuarios interesados en recibirlos. En este sentido es más eficiente que el broadcast. Sin embargo, el emisor tiene que enviar una copia para cada receptor, sobrecargando la red con copias de los mismos datos.

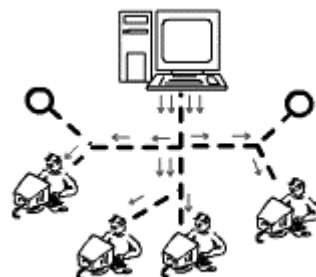


Figura 6: Transmisión Unicast.

A su vez, como se observa en la **Figura 7**, el Multicast combina los mejores aspectos de los dos anteriores. Los datos sólo se envían una vez desde el servidor, sin importar el número de receptores, y estos datos sólo se envían a aquellas partes de la red donde haya usuarios interesados en recibirlos. Por tanto la red no está sobrecargada con un mismo envío.

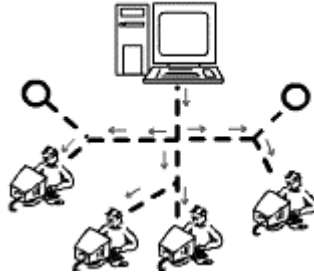


Figura 7: Transmisión Multicast.

6.1 Transmitir unidifusiones con el Administrador de Windows Media.

El contenido de unidifusión puede estar constituido por contenido multimedia almacenado como un archivo .asf, una secuencia ASF en directo generada por el Codificador de Windows Media o una emisora enviada desde un servidor remoto de Windows Media.

Transmitir el contenido de una unidifusión implica llevar a cabo las tareas siguientes:

- Crear contenido multimedia almacenado como un archivo .asf o como una secuencia en directo mediante el Codificador de Windows Media: se recomienda un volumen NTFS (sistemas de archivos primarios implementados bajo NT 4.0) separado para almacenar contenido a petición. Para obtener los mejores resultados, este volumen debe estar en un disco físico separado. Los volúmenes NTFS son más eficientes que las particiones FAT16, en términos de espacio de almacenamiento usado y operaciones de lectura de disco. Un volumen NTFS permite también el uso de pruebas de lista de control de acceso (ACL) en sus archivos de contenido.
- Crear y administrar puntos de publicación de unidifusión: en el caso de aquellas unidifusiones cuyo origen sea un archivo .asf almacenado, se utiliza un punto de publicación de unidifusión a petición para almacenar el contenido. Sin embargo, en el caso de aquellas unidifusiones cuyo origen sea una secuencia de contenido en directo, se utiliza un punto de publicación de unidifusión extensa para dirigir el cliente al origen de la secuencia. El Administrador de Windows Media se utiliza para crear y administrar estos puntos de publicación de unidifusión.
- Configurar los componentes del Servidor de Windows Media: puede controlar mediante el Administrador de Windows Media el número de clientes que se pueden conectar con un Servidor de Windows Media, la cantidad de ancho de banda de la red que consume el servidor y la cantidad de ancho de banda que consume una secuencia.

6.1.1 Unidifusión.

Una unidifusión es una conexión punto a punto entre el cliente y el servidor. Significa que cada cliente recibe una secuencia distinta del servidor y esta se envía sólo al cliente que la requiere. Puede distribirse de dos maneras:

- A petición
- Extensa

6.1.2 Introducción a la transmisión a petición.

Los términos a petición y por difusión se utilizan al describir la relación entre el cliente y el servidor. Una transmisión a petición permite al usuario controlar de forma activa la reproducción, mientras que el usuario recibe la transmisión por difusión de manera pasiva.

A petición es una de las formas en que el usuario recibe información de secuencias desde un Servidor de Windows Media. Una conexión a petición es una conexión activa entre el cliente y el servidor. En esta, el usuario inicia la conexión al seleccionar el elemento de contenido, el cual se transmite desde el servidor al cliente en una secuencia ASF. Si el archivo está indexado, el usuario puede iniciar, detener, retroceder, avanzar rápido o pausar la secuencia. Las conexiones a petición ofrecen el mayor control de la secuencia, pero pueden consumir rápidamente el ancho de banda de una red porque cada cliente tiene su propia conexión con el servidor.

Un ejemplo de una unidifusión a petición es cuando un usuario solicita un archivo .asf almacenado. El cliente se conecta con el servidor para recibir un contenido específico y éste se envía a un sólo cliente. El cliente utiliza el nombre del servidor y el nombre del archivo .asf para identificar la dirección URL del fichero.

En la Figura 8, cada cliente tiene su propia conexión al Servidor 1. El usuario inicia la conexión proporcionando la ruta mms://Servidor1/ejemplo.asf al Reproductor de Windows Media.

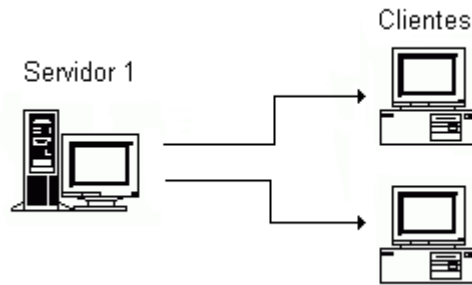


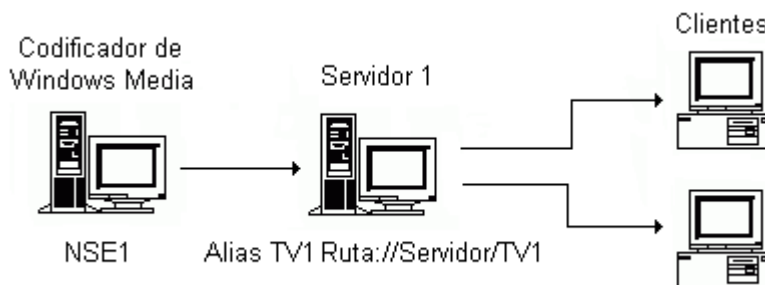
Figura 8: Unidifusión a petición.

6.1.3 Unidifusión Extensa.

En este tipo de transmisión el cliente tiene acceso a la secuencia desde un alias en un punto de publicación (estos conceptos se abordan más adelante), puede hacer clic en un vínculo de una página Web o se le proporciona de otra forma la dirección URL del alias y se conecta a la secuencia. Cada usuario que se conecta a la secuencia tiene su propia conexión y secuencia de datos que viene del servidor.

Por ejemplo, el Codificador de Windows Media envía una secuencia de contenido a un punto de publicación de difusión ubicado en el Servidor de Windows Media. Todos los puntos de publicación tienen un alias; el alias para el punto de publicación de difusión en el ejemplo de la **Figura 9** es *TV1*. Esta es utilizada para identificar la ruta de acceso al origen de la secuencia. Puesto que la secuencia ASF de la emisora de televisión puede identificarse mediante un punto de publicación, la referencia de dirección URL a la secuencia ASF es similar a la de un archivo .asf almacenado. Sin embargo, en lugar de identificar el nombre del archivo .asf, debe identificar el alias del punto de publicación, *TV1*. Así, en este ejemplo, el usuario podría utilizar la ruta de acceso siguiente para tener acceso a la secuencia: `mms://Servidor1/TV1`.

Figura 9: Unidifusión Extensa.



6.1.4 Utilizar puntos de publicación de unidifusión.

Los puntos de publicación de unidifusión extensa se utilizan para organizar secuencias en directo. Para difundirlos se crean punteros a secuencias en directo desde el Codificador de Windows Media, una emisora remota de Windows Media o un punto de publicación de unidifusión remoto. Al crear un punto de publicación de unidifusión para:

- Una secuencia procedente del Codificador de Windows Media: se crea un alias y una ruta de acceso que señale al Codificador de Windows Media con la siguiente sintaxis: `protocolo://nombreEquipoCodificador(:numeroPuerto)`. Se utiliza el protocolo MSBD (Media Streaming Broadcast Definition, Distribución por Difusión de Secuencias Multimedia) y el nombre del equipo en el que se ejecuta el Codificador de Windows Media como nombre del codificador. El número del puerto sólo es necesario si se cambia el puerto predeterminado (7007) que utiliza el Codificador de Windows Media. Por ejemplo, para señalar a un equipo llamado Zanzibar que utiliza el puerto 1480, se escribe `msbd://Zanzibar:1480`.
- Una secuencia procedente de una emisora remota de Windows Media: en este caso se crea un alias y una ruta de acceso que señale a la emisora con la siguiente sintaxis: `protocolo://nombreEquipo/nombreEmisora`. Se utiliza MSBD como protocolo, el nombre del equipo que ejecuta los componentes del servidor se especifica en nombreEquipo y el nombre de la emisora de Windows Media en nombreEmisora. Por ejemplo, para señalar a un equipo llamado ServidorEmisoras que esté transmitiendo a una emisora llamada Emisora1, se escribe: `msbd://servidorEmisoras/emisora1`. Cuando los clientes no pueden recibir alguna secuencia a través de multidifusión, el Servidor de Windows Media utiliza puntos de publicación de unidifusión que hacen referencia a una emisora para proporcionar conexiones de unidifusión a la secuencia.
- Un punto de publicación de unidifusión a petición remoto: para este caso hay que crear un alias y una ruta de acceso que señale al punto de publicación de unidifusión a petición con la siguiente sintaxis: `protocolo://nombreServidor/aliasPuntoPub`. Es utilizado el protocolo

MMS (Microsoft Media Server, Protocolo del Servidor Multimedia) y el nombre del Servidor de Windows Media que transmite el punto de publicación de unidifusión a petición como nombre de servidor y, a continuación, el alias del punto de publicación de unidifusión. Por ejemplo, para señalar a un equipo llamado ServidorUnidifusión que contiene los puntos de publicación de unidifusión a petición sabuesos escriba:

mms://servidorUnidifusión/sabuesos. Para referenciar un archivo .asf ubicado en el punto de publicación de unidifusión a petición, se especifica el nombre del archivo .asf en la dirección URL del punto de publicación. El alias del punto de publicación de unidifusión a petición sólo hace referencia a una carpeta, no a una secuencia ASF. Por ejemplo, si tiene un punto de publicación de unidifusión en el servidor 1 llamado canino, para ejecutar el archivo perros.asf, que está almacenado en el punto de publicación de unidifusión a petición remoto, sabuesos, debe utilizarse la dirección URL

mms://servidor1/canino/perros.asf.

- Un punto de publicación de unidifusión remoto: aquí se crea un alias y una ruta de acceso al punto de publicación de unidifusión con la siguiente sintaxis:
protocolo:/nombreServidor/aliasPuntoPub. En esta situación se trabaja con el protocolo MMS y se especifica el nombre del Servidor de Windows Media que transmite el punto de publicación de unidifusión a petición como nombre de servidor y a continuación el alias del punto de publicación de unidifusión. Por ejemplo, para señalar a un equipo llamado ServidorUnidifusion que contiene los puntos de publicación de unidifusión vacas escriba:
mms://servidorUnidifusion/vacas.

6.1.5 Crear puntos de publicación de unidifusión con el Administrador de Windows Media.

La página Puntos de publicación de unidifusión del Administrador de Windows Media se divide en los paneles de: Puntos de publicación de unidifusión a petición y de unidifusión. En cada uno de ellos, puede seleccionar un Asistente para tutorial que le guiará durante la creación de estos puntos. Este asistente también crea automáticamente un anuncio, es decir, un archivo .asx que dirige el Reproductor de Windows Media de Microsoft al archivo .asf a petición que desea publicar o al punto de publicación de unidifusión que está transmitiendo contenido en directo. Este anuncio es posible guardarlo en cualquier directorio. En el asistente también se seleccionan otras opciones de los anuncios, como crear un archivo de lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) que contenga una referencia de hipertexto (HREF) al anuncio.

6.1.6 Publicar una secuencia de unidifusión.

Al seleccionar un método de publicación en la pantalla *Seleccione un método de publicación* del Asistente para tutorial, éste crea el archivo .htm o copia el código HTML en el Portapapeles de Microsoft Windows, para que el usuario pueda pegarlo en una página HTML. El asistente crea un archivo .asx que señala automáticamente al punto de publicación. Los métodos de publicación siguientes proporcionan la sintaxis Web necesaria para establecer un vínculo con el archivo .asx.

- Crear un archivo .htm con una etiqueta <HREF> que contiene un vínculo a un archivo .asx: Cuando se selecciona esta opción, el Administrador de Windows Media crea un archivo .htm que contiene la sintaxis de HTML necesaria para vincular el Reproductor de Windows Media de Microsoft con su anuncio .asx.
- Crear un archivo .htm con las etiquetas <OBJECT> y <EMBED> para el Reproductor de Windows Media: Al seleccionar esta opción de anuncio, el Administrador de Windows Media crea un archivo .htm que conecta un control ActiveX del Reproductor de Windows Media incrustado con el anuncio .asx. La ventaja de utilizar esta opción de publicación es que el reproductor no se inicia como una aplicación externa. En lugar de ello, la secuencia de contenido se reproduce en el marco del explorador una vez que la página Web se ha procesado. Esta sintaxis es compatible con la mayor parte de los exploradores estándar.
- Copiar la sintaxis de <HREF>, <EMBED> y <OBJECT> al Portapapeles de Windows: En este caso se copia la sintaxis HTML seleccionada en el portapapeles de Windows y se recupera más tarde mediante un procesador de textos; para ello, se activan las casillas de verificación Copiar sintaxis <HREF> o Copiar sintaxis <OBJECT> y <EMBED> del asistente. Estos archivos también se pueden crear partiendo de cero si utiliza un procesador de textos como, por ejemplo, el Bloc de notas de Microsoft.

6.1.7 Configurar el servidor para una unidifusión.

Cada ficha Propiedad del servidor del Administrador de Windows Media incluye determinadas propiedades de los componentes del Servidor de Windows Media.

La ficha General le permite establecer el número máximo de clientes que pueden conectarse con el Servidor de Windows Media, el valor máximo para el ancho de banda agregado y la máxima velocidad de bits de los archivos que el servidor puede transmitir. En Seguridad del punto de publicación puede seleccionar el mecanismo de autenticación que van a utilizar los componentes del Servidor de Windows Media y habilita la comprobación de la lista de control de acceso (ACL). La ficha Autenticación de distribución permite escribir aquella información que deben suministrar las secuencias para pasar las comprobaciones del proxy. Para la opción Registro del punto de publicación se puede registrar información relacionada con cualquier actividad de unidifusión generada por los clientes que se conectan con sus puntos de publicación de unidifusión. Puede seleccionar la frecuencia con la que se generarán los registros y dónde se almacenarán. Por último, Secuencias y distribución HTTP permite configurar el servicio de unidifusión de Windows Media para transmitir mediante HTTP, lo que permite al Reproductor de Windows Media recibir secuencias a través de un servidor de seguridad.

6.1.8 Administrar los clientes del punto de publicación de unidifusión.

Las conexiones del cliente a un punto de publicación de unidifusión en los componentes del Servidor de Windows Media puede supervisarse en tiempo real mediante la página Clientes del

punto de publicación del Administrador de Windows Media. La información que se muestra en ella, aparece reflejada en la Tabla 1, también se puede ordenar la lista de clientes conectados con el servidor, especificar el tiempo que tiene que transcurrir para que se actualice la lista y desconectar clientes conectados con el servidor.

Etiqueta de columna	Descripción
Identificación del cliente	Un número que identifica el equipo cliente conectado.
Dirección IP del cliente	La dirección IP del equipo cliente.
Puerto	El puerto que utiliza el equipo cliente.
Estado	El estado de una unidifusión al equipo cliente. Cuando se esté transmitiendo la unidifusión, el estado será <i>Transmitiendo</i> , y cuando finalice la transmisión será <i>Abrir</i> .
Nombre de archivo	El origen de la unidifusión enviada al equipo cliente, un nombre de archivo .asf o el alias de una secuencia ASF.

Tabla 1: Información de los clientes del punto de publicación.

6.2 Multidifusión.

Una multidifusión es una secuencia de contenido entregada a través de una red habilitada para multidifusión, en la cual todos los clientes comparten la misma secuencia. La principal ventaja de transmitir multidifusión es que se ahorra ancho de banda en la red.

A la hora de extender una multidifusión a zonas de la red no habilitadas para multidifusión es necesario configurar los servidores de Windows Media de cada segmento de la red; esto se llama distribución de servidores. Como parte de una multidifusión desde un servidor, es posible distribuir una sola secuencia (de esa multidifusión) a otros servidores de Windows Media en otros segmentos de la red. Posteriormente, los servidores transmiten la secuencia a su segmento de red mediante unidifusión o multidifusión; este método se conoce como "redistribución". Encadenando un servidor a otro, se pueden superar los enrutadores que no están habilitados para multidifusión. Este modelo también funciona para atravesar servidores de seguridad.

Para admitir una multidifusión, como mínimo se deben crear tres elementos con el Administrador de Windows Media: una Emisora, un Programa y una Secuencia.

Una Emisora es una ubicación definida desde la que un reproductor puede recibir secuencias, es una dirección IP y un puerto. Los componentes del Servidor de Windows Media utilizan las emisoras sólo con secuencias ASF y guardan información en forma de archivo con extensión .nsc. El Programa es una o más secuencias que los componentes del Servidor de Windows Media administran como una única entidad, la información de éste se guarda en un archivo con extensión .nsp. Un Programa es un contenedor de secuencias y la Secuencia no es más que los datos transmitidos a través de una red y sus propiedades asociadas.

La Emisora sirve como punto de referencia para los clientes que desean conectarse con la secuencia. El programa organiza los elementos de contenido que va a difundir la emisora y la Secuencia es el contenido real. Al agregar una secuencia a un programa, debe definir la dirección URL de origen o el alias del contenido de la secuencia que desea agregar y especificar la emisora que se utilizará para entregar la secuencia. Antes de crear un programa y agregarle secuencias, se crea una emisora que pueda aceptar los formatos apropiados para las secuencias que se desean agregar al programa.

Una vez que se creen dichos elementos, el Administrador de Windows Media genera un archivo .asx que vincula los clientes con la dirección IP correcta de la emisora.

Después de crear un programa, pueden asociarse tantas secuencias como sea necesario.

6.2.1 Multidifusión Extensa.

En una multidifusión extensa, el cliente pasivo recibe una secuencia ASF al supervisar una dirección IP específica (similar a recibir una señal desde una emisora de radio o de TV en una frecuencia concreta). Sin embargo, la ventaja es que una sola secuencia puede proporcionar datos de formato ASF a muchos clientes de la red. Esto aprovecha el ancho de banda y puede ser extremadamente útil para las LAN

(Local Area Networks, Redes de Área Local) de ancho de banda reducido. El Codificador de Windows Media entrega una cadena en formato ASF al Servidor de Windows Media para multidifusión. Este último transmite la secuencia a un puerto y una dirección IP de multidifusión. Los clientes reciben la secuencia al ejecutar el archivo .asx, el cual indica a cada cliente el puerto y dirección IP de multidifusión por donde seguir la secuencia ASF. Esto se muestra en la Figura 10.

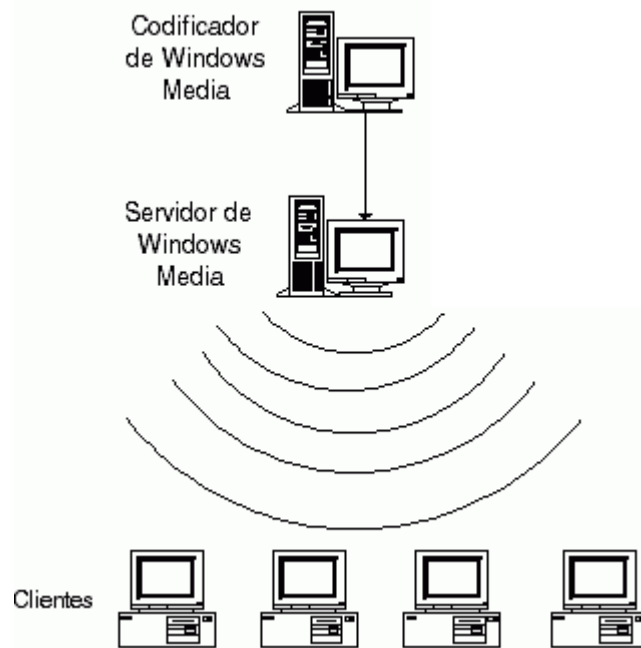


Figura 10: Multifusión Extensa.

Para utilizar multifusión extensa en una red, los enrutadores de la red deben admitir multifusión. Sin embargo, independientemente de si los enrutadores de red admiten multifusión, se puede emplear los Servicios de Windows Media para multifusión en el segmento local de una LAN.

6.2.2 Contenido de puntos de publicación frente a contenido de emisoras.

Los Servicios de Windows Media utilizan los términos puntos de publicación y emisoras para describir cómo el servidor proporciona contenido al cliente.

Los puntos de publicación se utilizan para tener acceso al contenido de unidifusión. Un punto de publicación es una carpeta virtual que almacena el contenido puesto a disposición de los clientes en el servidor. En el Administrador de Windows Media hay dos tipos de puntos de publicación que pueden ser empleados para proporcionar contenido a los clientes.

- Puntos de publicación de unidifusión a petición: se utilizan para proporcionar archivos .asf.
- Puntos de publicación de unidifusión extensa: se utilizan para proporcionar secuencias ASF en directo.

Al crear puntos de publicación, se pueden establecer límites en el número de clientes que pueden tener acceso al mismo en un momento dado y en la cantidad de ancho de banda que puede utilizar dicho punto.

Cuando éste es muy solicitado, se recomienda suministrar el contenido a través de una emisora de multifusión para ahorrar ancho de banda.

Puesto que las emisoras son de multifusión, la secuencia se comparte entre todos los clientes que desean tener acceso a ella; el número de clientes no tiene repercusión en la red o en la secuencia. Así, no hay necesidad de limitar el número de clientes que puede tener acceso a las secuencias.

Una emisora contiene toda la información necesaria para entregar una secuencia ASF al Reproductor de Windows Media, incluida la dirección IP, el puerto, el formato de secuencia y el TTL (Time To Live, Tiempo de Vida).

El Reproductor de Windows Media debe tener acceso al archivo .nsc para poder localizar la dirección IP que la emisora está utilizando para transmitir el contenido ASF. Por lo general, este archivo se encuentra en un directorio de red compartido o en un directorio del servidor Web. El Reproductor de Windows Media extrae la dirección URL al archivo .nsc cuando abre el anuncio que se le ha entregado en un mensaje de correo electrónico, a través de una ruta UNC (Convención de Nomenclatura Universal) o desde un vínculo de página Web.

La página Emisoras de multifusión del Administrador de Windows Media es el punto de acceso que permite crear y administrar emisoras. Dicha página también proporciona la interfaz para organizar secuencias en los programas que entregan las emisoras.

6.2.3 Modo de distribución de las emisoras.

El modo de distribución es una característica que define si una emisora se utilizará para multifusión, para distribución o para llevar a cabo ambas acciones.

- Las emisoras de multifusión entregan secuencias ASF a muchos clientes; pero sólo utilizan el ancho de banda de una única secuencia.
- Las emisoras de distribución entregan secuencias ASF a otros servidores de Windows Media mediante unidifusión. Las emisoras que sólo son de distribución no tienen dirección IP ni puerto, por lo que los clientes no pueden ver la secuencia que ésta entrega.
- Las emisoras de multifusión y distribución entregan secuencias ASF a otros servidores de Windows Media mediante unidifusión; pero los clientes también pueden ver el contenido ASF mediante multifusión.

6.2.4 Emisoras de distribución.

Las emisoras de distribución son emisoras auxiliares. Transmiten la secuencia ASF desde el Servidor de Windows Media A, a una emisora ubicada en el Servidor de Windows Media B, a fin de que este servidor pueda realizar una multifusión de dicho contenido ASF. Una emisora de este tipo proporciona la forma de:

- Distribuir una secuencia entre segmentos de una red que no estén conectados por enrutadores preparados para multifusión.
- Distribuir una secuencia a través de un servidor de seguridad.

Para tener acceso a la emisora de distribución, otras emisoras crean una conexión al archivo .nsc de esta mediante el protocolo MSBD. Por ejemplo, si desea que la Emisora 2 del Servidor B emita el contenido ASF de la emisora de distribución Emisora 1 del Servidor A, tiene que utilizar la Emisora 1 como origen de la secuencia. Es decir, el origen de la secuencia de Emisora 2 es: msbd://ServidorA/Emisora1.

6.2.5 Entregar secuencias a través de una red no preparada para multidifusión.

Si la red no utiliza enrutadores de multidifusión, sólo puede transmitir por multidifusión una secuencia dentro del segmento de la red que contenga los componentes del Servidor de Windows Media. Los clientes ubicados en otros segmentos de la red no pueden recibir la secuencia ASF de multidifusión debido a que esta no se origina en su segmento.

Sin embargo, los clientes de la red pueden recibir la secuencia si el contenido ASF se transmite por multidifusión dentro del segmento local y se distribuye a los servidores de Windows Media en el resto de los segmentos de la red. Para este fin, la emisora del segmento local de la red debe tener capacidades de multidifusión y distribución.

En cada segmento de la red se coloca un servidor y se crea una emisora con capacidad de multidifusión que utilice la emisora de distribución remota como origen de la secuencia. Ahora estos servidores de Windows Media pueden transmitir por multidifusión la secuencia ASF dentro de su segmento local.

Hay que aclarar que en las emisoras de multidifusión creadas en cada segmento de la red debe utilizarse el formato de secuencia especificado para la emisora de distribución.

6.2.6 Crear emisoras de multidifusión con el Administrador de Windows Media.

Es posible crear una emisora de multidifusión, una emisora de distribución o una emisora para multidifusión y distribución mediante el Asistente para el tutorial para configurar y publicar secuencias de multidifusión en la página Emisoras de multidifusión en el Administrador de Windows Media, o puede utilizar un método avanzado para crear una de estas emisoras.

Si se utiliza el método avanzado para crear una emisora, es posible crear la misma sin agregar información de formato de secuencia a la definición de emisora, y el Servidor de Windows Media reproducirá el programa para esta. Si se crea una emisora de distribución, otras emisoras pueden recibir la secuencia para distribución ya que no se requiere la información de formato de secuencia para distribuir una secuencia. Sin embargo, si crea una emisora de multidifusión, los clientes de multidifusión no pueden conectarse a la emisora porque se pierde toda la información de formato de secuencia.

Para habilitar que los clientes de multidifusión procesen la secuencia para la emisora, debe agregarse información de formato de secuencia para todas las secuencias del programa a la definición de emisora de multidifusión. Si no se agrega, el Servidor de Windows Media no entregará las secuencias de la lista de reproducción e informará del error "El formato de secuencia no es compatible con la emisora" en el informe de estado para estas secuencias en la página Emisoras de multidifusión. Para el caso en que se crea una emisora habilitada para multidifusión y distribución ocurre lo mismo.

6.2.7 Seleccionar orígenes de secuencias para las emisoras.

En una emisora hay que proporcionar la dirección URL de origen y la información del formato de secuencia del contenido que vaya a transmitirse mediante secuencias. Dicho contenido puede ser un archivo .asf, una secuencia de un Codificador de Windows Media, una emisora remota o un punto de publicación de difusión remoto.

- Secuencias en directo procedentes del Codificador de Windows Media

Es necesario definir la dirección URL de origen si el Servidor de Windows Media va a crear la conexión al Codificador de Windows Media a fin de transmitir mediante secuencias el contenido ASF cuando el programa se inicie.

El formato de una dirección URL al Codificador de Windows Media es:

<protocolo>://<nombreCodificador>[:puerto]. Se utiliza el protocolo MSBD o el protocolo HTTP (si el codificador se ha configurado para transmitir por secuencias mediante HTTP). Si el codificador no utiliza el puerto predeterminado (7007) hay que especificar el puerto correcto.

El alias del origen se debe definir cuando se haya configurado el Codificador de Windows Media para crear la conexión y entregar una secuencia ASF al servidor. La conexión desde el Codificador al servidor tiene un nombre lógico o alias y que debe suministrarse para que la configuración esté completa.

- Ficheros de audio y video

La dirección URL de origen debe establecerse cuando se agrega un archivo .asf o .wav a un programa. El formato de una dirección URL a un archivo almacenado en el punto de publicación principal de un servidor de unidifusión de Windows Media es:

<protocolo>://<servidorUnidifusión>/<nombreArchivo>. El punto de publicación se omite.

El formato de una dirección URL de Windows Media a un archivo almacenado en cualquier otro punto de publicación es:

<protocolo>://<servidorUnidifusión>/<aliasPuntoPublicación>/<nombreArchivo>.

Se utiliza el protocolo MMS o el protocolo HTTP (si el servidor de unidifusión se ha configurado para transmitir por secuencias mediante HTTP).

- Emisoras de Windows Media

La dirección URL de origen debe establecerse cuando se agrega una emisora a un programa. El formato de una dirección URL a una emisora remota debe ser:

<protocolo>://<nombreServidor>/<nombreEmisora>. Se utiliza el protocolo MSBD.

- Secuencias de unidifusión procedentes de un punto de publicación de unidifusión

Cuando se agrega una secuencia de unidifusión desde un punto de publicación de unidifusión

remoto a un programa, se debe establecer la dirección URL de origen. El formato de dicha dirección a un punto de publicación de difusión remoto debe ser:

<protocolo>://<nombreServidor>/<aliasPuntoPublicación>. Se utiliza el protocolo MMS o el protocolo HTTP (si el servidor de unidifusión se ha configurado para transmitir por secuencias mediante HTTP).

6.2.8 Agregar la información del formato de secuencia.

El Reproductor de Windows Media de Microsoft utiliza formatos de secuencia para decodificar las secuencias ASF de multidifusión. Estos formatos se almacenan en el archivo .nsc de la emisora y pueden descargarse en el Reproductor de Windows Media. Un formato de secuencia incluye información acerca de la secuencia, los elementos multimedia que contiene la secuencia y su códec. Se necesita un formato para cada tipo de secuencia que se reproduce a través de una emisora. Si se definen dos o más objetos de secuencia para una emisora y dichos objetos utilizan códecs, velocidades de bits o tamaños de marco diferentes para las secuencias, la información del formato de secuencia debe especificarse en ambos tipos de secuencias. Si se pierde la información de formato de secuencia o no es correcta para una secuencia del programa de una emisora, el Reproductor de Windows Media no puede iniciar la secuencia o reproducir alguna de las secuencias de la lista de reproducción del programa.

Cuando se utiliza el asistente para el tutorial para crear y publicar secuencias de multidifusión en la página Emisoras de multidifusión en el Administrador de Windows Media para crear una emisora, se agrega la información de formato de secuencia a la definición de emisora en la pantalla.

Al utilizar el método avanzado para crear una emisora, o si agrega secuencias a una emisora existente, hay que agregar la información de formato de secuencia a la definición de emisora.

6.2.9 Conversión de unidifusión para una estación de multidifusión.

Se realiza una conversión de unidifusión cuando el Reproductor de Windows Media no puede recibir paquetes de multidifusión desde una emisora. Esto puede ocurrir, por ejemplo, porque los enrutadores de red no están habilitados para multidifusión o porque el Reproductor de Windows Media está fuera del radio de la multidifusión del tiempo de vida (TTL).

Cuando el reproductor abre un archivo .asx para una emisora de multidifusión, este archivo le indica que descargue el fichero .nsc, que puede contener una dirección URL de conversión de unidifusión. Si el reproductor no puede recibir una secuencia ASF que se transmite por multidifusión, utiliza la dirección URL de conversión de unidifusión para conectarse al servidor y recibir la secuencia desde un punto de publicación de unidifusión.

Al utilizar el asistente para el tutorial para configurar y publicar secuencias de multidifusión para crear una emisora para multidifusión y distribución, el asistente crea un punto de publicación de unidifusión (con un alias que es idéntico al nombre de la emisora) que hace referencia a la emisora. El asistente agrega una dirección URL de conversión de unidifusión a este punto de publicación de multidifusión en la definición de la emisora.

6.2.10 Establecer la dirección IP y el puerto de destino de la multidifusión.

Al crear la emisora en el Administrador de Windows Media mediante la página Emisoras se definen el puerto y la dirección IP de destino. Se pueden crear varios programas para una misma dirección IP; sin embargo, hay que evitar la multidifusión simultánea de programas por la misma dirección IP. Por ejemplo, el envío de un archivo al mismo destino que una multidifusión de audio puede interferir con la secuencia de audio.

Las direcciones de multidifusión van de 224.0.0.0 a 239.255.255.255, es recomendable una dirección del intervalo 239.*.* para las intranets y las direcciones del intervalo 224.*.* están reservadas para los protocolos de bajo nivel. Los números de puerto IP van de 1 a 65535.

6.2.11 Establecer el alcance de la multidifusión.

Para limitar el alcance de la multidifusión a una subred inmediata o expandir su alcance a todo la Internet se especifica un valor de TTL. Este valor, al que se le suele llamar número de saltos, se decrementa cada vez que la multidifusión pasa por un enrutador de red. Cuando el valor llega a 1, el enrutador deja de reenviar la multidifusión. Los valores pueden variar de 1 a 255.

Los Servicios de Windows Media proporcionan los valores predeterminados de alcance que se reflejan en la **Tabla 2**.

Opción	Valor
Red local	5
Intranet	32
Internet	127

Tabla 2: Valores predeterminados del alcance de una multidifusión.

Como el número y la configuración de los enrutadores de una red determinan realmente el valor que tiene que utilizar para limitar el alcance, entonces se puede utilizar un valor personalizado.

7. Configurar un Servidor de Windows Media con un servidor de seguridad.

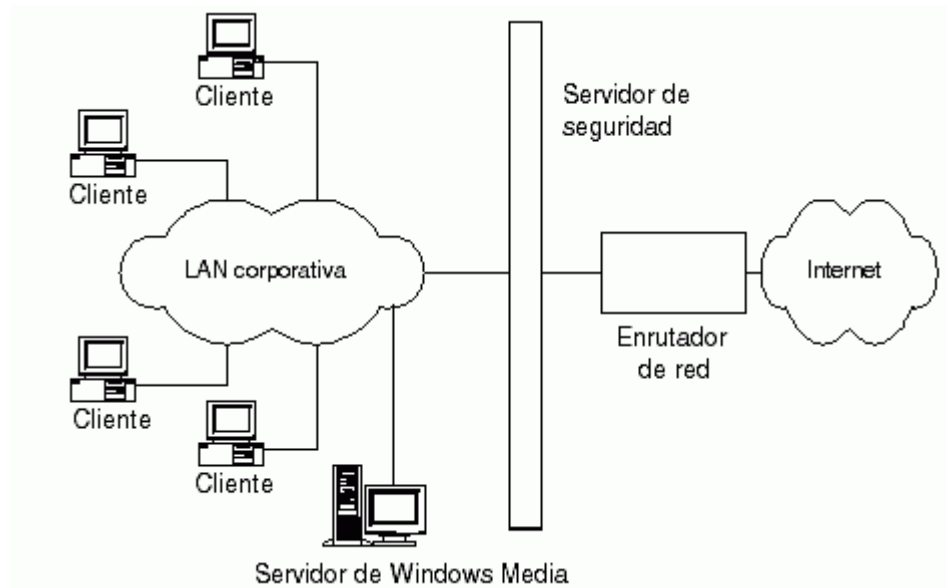
Una vez que se instalan los componentes del Servidor de Windows Media, la configuración predeterminada habilita la transmisión por secuencias MMS (protocolo Microsoft Media Server), protocolo utilizado para hacer referencia y transmitir secuencias de archivos .asf desde un Servidor de Windows Media. Para los servicios de unidifusión y de emisoras, MMS utiliza UDP o TCP,

según el protocolo especificado; el Administrador de Windows Media utiliza DCOM para comunicarse con los componentes del Servidor de Windows Media. Esto significa que es posible transmitir contenido ASF a cualquier usuario de la intranet mediante unidifusión. Para transmitir contenido ASF en una intranet, los enrutadores de red deben habilitarse para multidifusión; de lo contrario, una secuencia multidifusión no puede traspasar el segmento local en el que se originó.

7.1 El Servidor de Windows Media y los clientes están situados tras un servidor de seguridad.

Para restringir el acceso a Internet; pero permitir un acceso completo a la intranet al Servidor de Windows Media, se coloca el mismo detrás de un servidor de seguridad (Ver **Figura 11**). Para habilitar el acceso desde Internet al Servidor de Windows Media, se abre un puerto en el servidor de seguridad.

Figura 11: Restricción del servicio a Internet.



7.2 El Servidor de Windows Media y los clientes están situados antes de un servidor de seguridad.

Para permitir a los clientes de Windows Media en Internet conectarse al Servidor de Windows Media, se coloca éste al otro lado del servidor de seguridad, ver **Figura 12**.

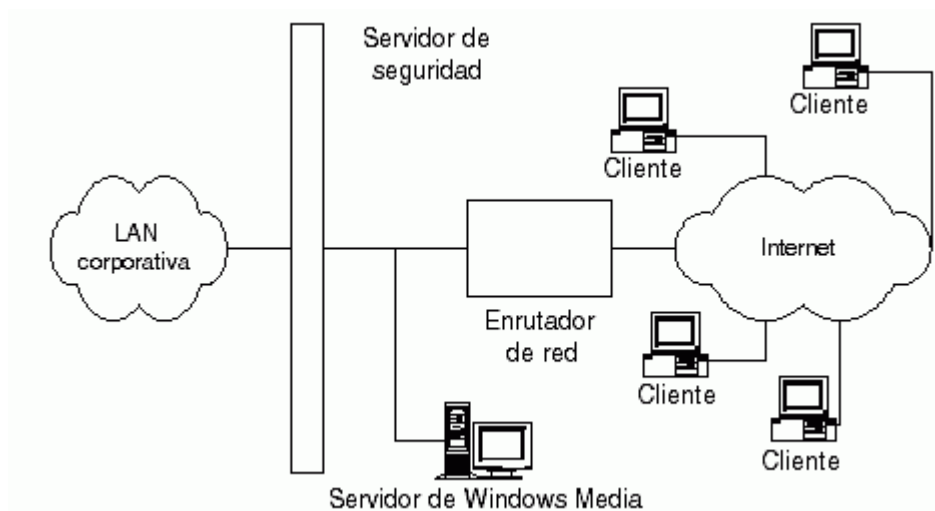


Figura 12: Clientes de Internet pueden conectarse al Servidor de Windows Media.

Para posibilitar que los clientes de Internet transmitan por secuencias contenido ASF desde un Servidor de Windows Media, se debe situar el servidor fuera del servidor de seguridad corporativo. Si el Servidor de Windows Media está dentro del servidor de seguridad corporativo, hay que abrir un puerto específico en el servidor de seguridad para permitir que los clientes de Internet se comuniquen con el servidor. En el ejemplo del diagrama anterior, los clientes pueden comunicarse con el Servidor de Windows Media mediante los protocolos estándares.

7.3 El Servidor de Windows Media y los clientes están separados por un servidor de seguridad.

Para permitir a los clientes de Windows Media recibir secuencias en formato ASF desde un Servidor de Windows Media que se encuentre al otro lado del servidor de seguridad (Ver **Figura 13**), se habilita la transmisión HTTP en el Servidor de Windows Media. Las secuencias en formato ASF pasarán a través del puerto 80, que está abierto para todas estas secuencias.

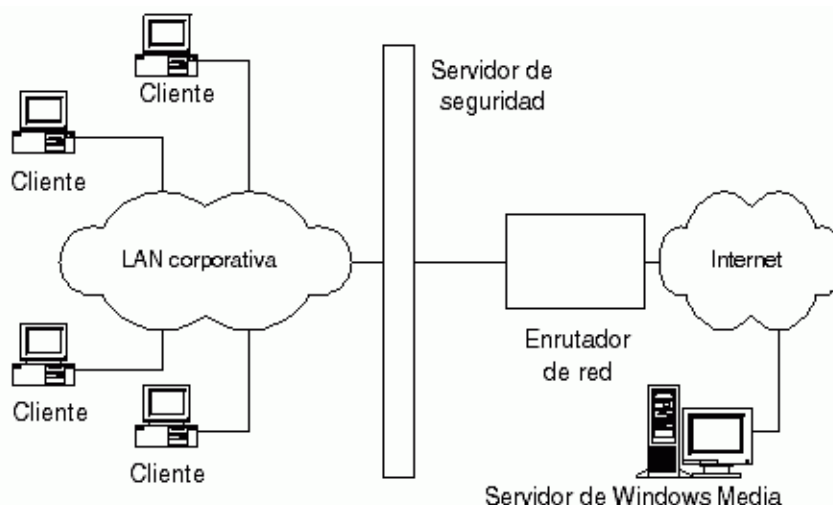


Figura 13: Clientes de la LAN reciben servicio desde Internet.

Para transmitir contenido a los clientes que están detrás de un servidor de seguridad, debe hacerse a través de un puerto abierto en el servidor de seguridad. El puerto que utiliza el Servidor de Windows Media para entregar secuencias de MMS puede ser modificado (normalmente, el puerto 1755), o bien se puede conmutar el Servidor de Windows Media para utilizar secuencias HTTP. El valor predeterminado para las secuencias HTTP es el puerto 80.

7.4 Seguridad de Windows Media.

Una vez comprendido lo concerniente a la seguridad física del sistema, se procede a explicar otras cuestiones de seguridad; pero ya más relacionadas con el servicio de distribución del contenido, o sea, aspectos sobre la seguridad de los ficheros en el servidor y de las conexiones de los clientes.

7.4.1 Restringir el acceso a las secuencias ASF.

Es posible configurar los Servicios de Windows Media para restringir el acceso a un archivo .asf a petición almacenado; para ello, es necesario autenticar a los usuarios antes de transmitirles el archivo. Los Servicios de Windows Media también utilizan la comprobación de la lista de control de acceso de Windows 2000 Advanced Server para establecer permisos de acceso en archivos .asf individuales almacenados en puntos de publicación de unidifusión a petición y extensa. El acceso a las secuencias en directo desde un punto de publicación de unidifusión puede restringirse mediante la aplicación de permisos de acceso a la clave del Registro asociada con el punto de publicación. El acceso a las emisoras de Windows Media puede restringirse mediante la asignación de una lista ACL al archivo .nsc almacenado en un servidor Web.

Posiblemente, el método más sencillo de controlar el acceso a las secuencias ASF consiste en bloquear las conexiones del cliente y el servidor, basándose en la dirección IP del cliente o del servidor que intenta establecer la conexión.

7.4.2 Utilizar la comprobación de las listas de control de acceso.

Mediante la comprobación de las listas de control de acceso, es posible establecer las restricciones de los permisos en los archivos .asf individuales y en los directorios. Se puede restringir el acceso a múltiples archivos simultáneamente, asignando una ACL al directorio en el que están almacenados los archivos. Puede establecer una lista ACL para el contenido almacenado en una partición de sistema de archivos NTFS mediante la asignación de una ACL para el archivo .asf o el directorio físico en el que está almacenado el archivo. No se pueden utilizar comprobaciones de listas ACL sin habilitar un mecanismo de autenticación.

En el caso que el origen de un punto de publicación de unidifusión es una secuencia en directo, el contenido no se almacena nunca en ningún dispositivo de almacenamiento físico. Si el archivo no se almacena, no es posible asignarle ninguna lista ACL. Para restringir el acceso a secuencias de unidifusión es necesario utilizar el Editor del Registro para aplicar los permisos de acceso a la clave del Registro asociada con los puntos de publicación de unidifusión. También puede restringir el acceso a las emisoras de Windows Media mediante la asignación de una lista ACL al archivo .nsc almacenado en un servidor Web.

7.4.3 Restringir las conexiones al Servidor de Windows Media con la lista de accesos.

Es posible controlar las conexiones del cliente y el servidor con los componentes del Servidor de Windows Media basadas en la dirección IP del cliente o el servidor que está intentando establecer la conexión. Este método le permite distribuir las secuencias de contenido a los servidores seleccionados mientras realiza distribuciones de multidifusión. Las conexiones se controlan mediante la creación de una lista de direcciones IP permitidas en la clave del Registro de una lista de acceso de Microsoft Windows Server.

7.4.4 Crear una autenticación de distribución.

Para que los servidores de Windows Media puedan comunicarse de manera segura, la página Propiedades de servidor del Administrador de Windows Media incluye la ficha Autenticación de distribución mediante la que se puede habilitar la configuración proxy de autenticación del servidor.

Cuando intenta distribuir una secuencia de unidifusión desde este servidor a otro Servidor de Windows Media y la conexión es cuestionada por un servidor proxy, puede suministrar la información siguiente para pasar la comprobación proxy:

- Proxy: servidor que debe utilizarse para comprobar esta información.
- Identificación del usuario: cuenta o nombre cuya información se almacena en la base de datos.
- Contraseña: información que hay que escribir para comprobar la identificación del usuario.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Anthony, Bay. Inside Windows Media, ISBN 0-7897-2225-9.

[2] <http://www.monografias.com>

[3] <http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/>.

[4] Sistema de ayuda, Windows 2000 Advanced Server.

[5] Sistema de ayuda, Windows Media Player.

[6] Sistema de ayuda, Windows Media Encoder.

[7] Sistema de ayuda, Windows Media Server.

Trabajo enviado por:

Oliver W. Milán Tellería

Ing. Telecomunicaciones y Electrónica

milan@info.upr.edu.cu

José Rafael Corrales de la Cruz

Ing. Telecomunicaciones y Electrónica

fxa@enet.cu