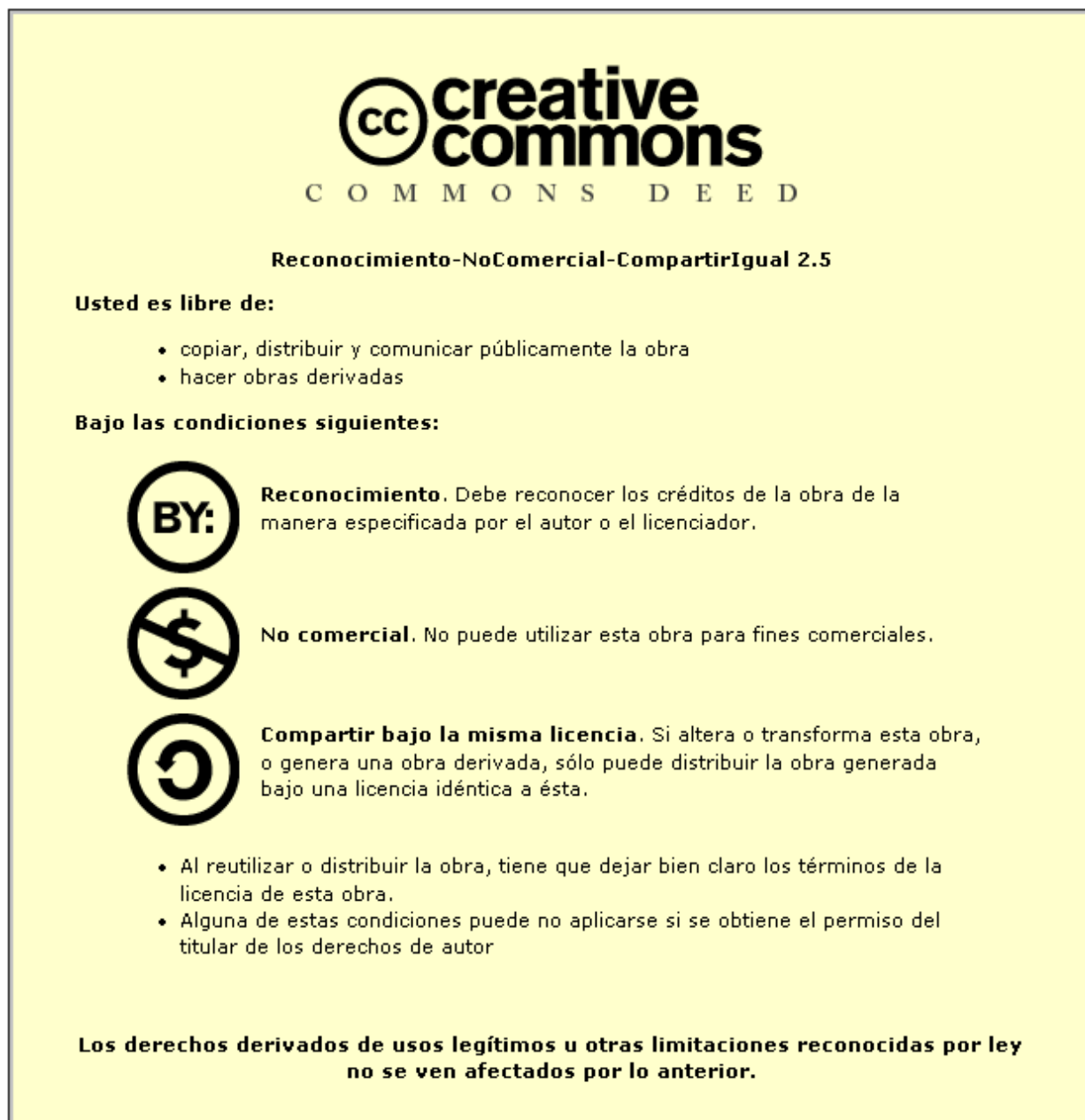


TUTORIAL PARA EMITIR "RADIO" SHOUTCAST POR INTERNET DESDE EL SISTEMA OPERATIVO MS WINDOWS

A. Bonny (www.cadenared.com)



Esto es un resumen fácilmente legible del [texto legal](#) (la [licencia completa](#)).

Índice

Introducción	1
Qué necesitamos	1
Instalando y configurando	3
Emitiendo	7
Conclusión	9
Anexos (usuarios/ancho de banda – emisión distribuida)	9

Introducción. La "radio" en Internet no es radio.

Y "entrecomillo" la palabra radio porque realmente no emitimos ondas de radio, sino datos en formato binario a través de Internet. Básicamente, aprenderemos a emitir unos y ceros hacia todo aquel que quiera escucharnos.

Al contrario que en la radio tradicional, en la radio por Internet la emisión no es "abierta" y con posibilidad de llegar a todo aquel receptor que se encuentre en su radio de alcance, sino que es "interpersonal" y sólo podrá ser recibida por aquel que haya solicitado una conexión directa con nuestro sistema de emisión.

En este caso, lo importante para llegar a más gente no es la potencia con que emitamos las ondas de radio, sino la cantidad de datos que podamos emitir de manera constante. Por lo tanto, nuestra capacidad de llegar a más personas está determinada por diversos factores:

- nuestro ancho de banda (o el que pueda prestarnos una tercera persona)
- el número de receptores que estén conectados simultáneamente a nuestro servidor de radio.
- el nivel de compresión de los datos de audio que emitamos. La compresión es inversamente proporcional a la calidad del audio (mayor compresión = menor volumen de datos = menor calidad).

En resumen, estamos sujetos a la cantidad de unos y ceros que seamos capaces de emitir de manera constante a través de Internet. Por este motivo, la radio por Internet generalmente es un medio minoritario y no masivo como puede ser la radio tradicional, si bien la cosa está cambiando con el aumento del ancho de banda y con el auge de los sistemas distribuidos (ver anexo).

¿Qué necesitamos?

- un ordenador con tarjeta de sonido.
- una conexión a Internet (mínimo recomendado: módem a 56kbps). Como ya expliqué anteriormente, cuanto mayor sea nuestro ancho de banda, a más oyentes podremos llegar y con mayor calidad podremos emitir.
- un programa servidor que "emita" los datos de audio digital hacia cada uno de los oyentes.
- un programa que envíe los datos de audio digitalizados y comprimidos hacia el programa servidor, para que éste los envíe a los clientes.

Concretamente, y centrándonos en el sistema operativo MS Windows, vamos a usar las siguientes aplicaciones:

- **Servidor Shoutcast DNAS** (Distributed Network Audio Server):

<http://www.shoutcast.com/download/license.phtml>

Existen versiones para varios sistemas operativos. A nosotros nos interesa la versión para win32.

- **Reproductor de audio Winamp:** <http://www.winamp.com>. Hay una versión gratuita que nos vale perfectamente.

Actualmente la versión recomendada por Shoutcast es la última revisión de la rama 5.x (el servidor funciona desde la 2.05, pero es recomendable usar siempre la última versión, pues con ella se habrán solucionado problemas de estabilidad y seguridad entre otros, además de añadir posibles nuevas funcionalidades). La versión 3 del programa no nos vale y Winamp nunca sacó una versión 4 de su reproductor.

Personalmente recomiendo la versión 2.95 (es muy estable y ligera) o la última revisión de la rama 5.x (en este tutorial he usado la 5.13). Si vamos a tener una emisora seria con muchos oyentes funcionando las 24h del día, recomiendo emitir desde un sistema operativo GNU/Linux mediante icecast, pero esto sería cuestión de tratarlo en un tutorial específico.

- **Plugin DSP** (Digital Sound Processing) para Winamp 5.x : <http://www.shoutcast.com/download/broadcast.phtml#plugdownload> (también funciona en Winamp 2.05 y posteriores). Es el programa que permite la comunicación entre el reproductor de audio y el servidor Shoutcast.

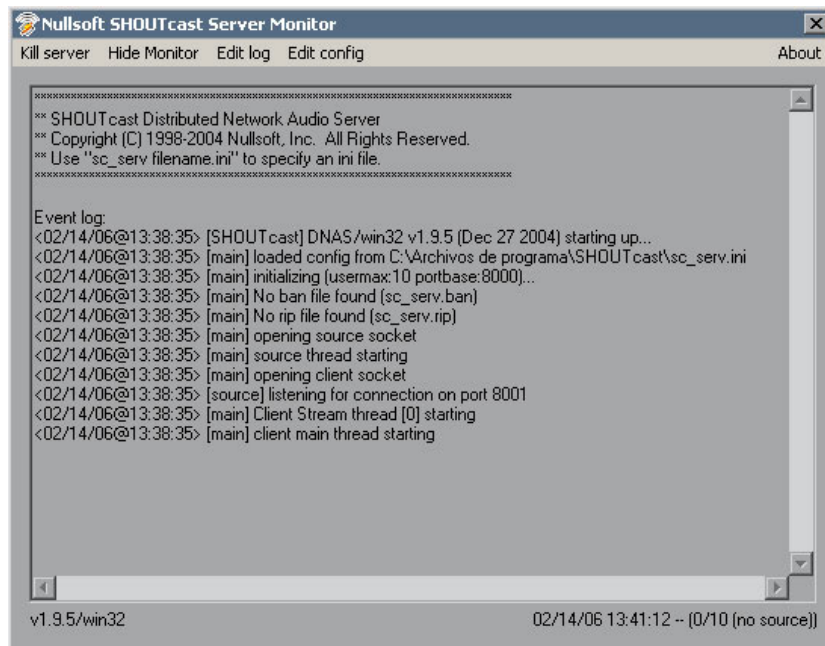
Instalando y configurando.

Instalamos las tres aplicaciones que hemos descargado, dejando el plugin DSP de Winamp para el final.

El servidor Shoutcast podemos instalarlo en el mismo ordenador desde donde emitimos, como es nuestro caso en este tutorial, o en un ordenador remoto que sería el encargado de "reenviar" nuestra señal digital a los oyentes. De este modo podríamos emitir desde un ordenador con un ancho de banda limitado (por ejemplo, con un módem analógico de 56Kb o menos), a través de un ordenador con un ancho de banda mayor, con lo que lograríamos llegar a un gran número de oyentes sin necesidad de tener una línea de banda ancha en el ordenador emisor.

Una vez instalado todo, ejecutamos el servidor Shoutcast, que nos habrá dejado un acceso directo en nuestro menú Inicio (dentro de Programas/Shoutcast DNAS).

Una vez ejecutado, obtendremos una ventana como esta:



El servidor nos indicará de su actividad con un icono en la barra de tareas desde el que podremos comprobar su estado y el número de oyentes, así como acceder a la ventana de configuración:



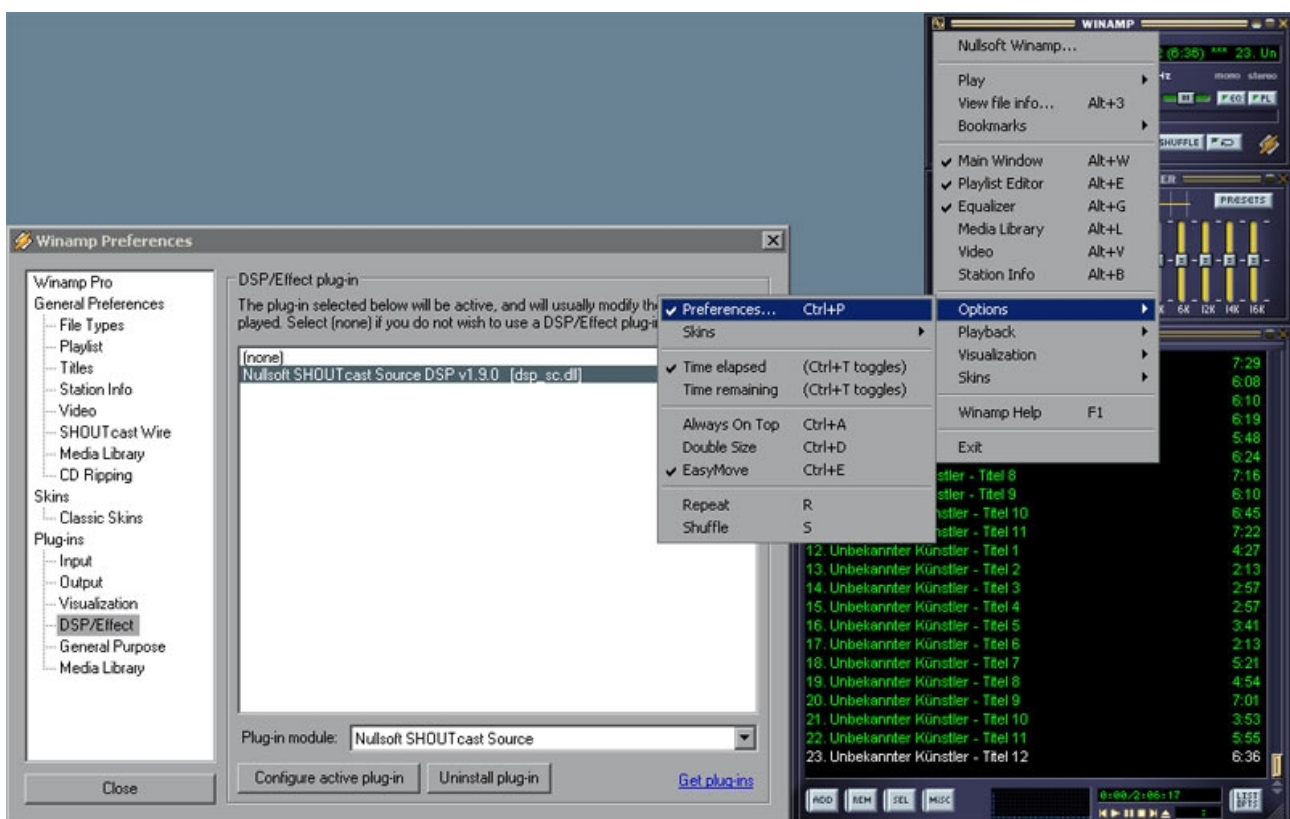
Para cerrar el proceso del servidor iremos a la barra de menús del programa (**Kill server**). También podemos acceder al archivo de registro (**Edit log**) y al de configuración (**Edit config**). Éste último es el que más nos interesa ahora, pues en él indicaremos al servidor cómo debe comportarse: el número máximo de usuarios al que va a permitir conexión simultánea, el puerto por el que va a atender las peticiones de los clientes y el password que va a pedir al programa emisor de audio (Winamp en nuestro caso) para confirmar la procedencia legítima de la emisión.

El password debemos cambiarlo antes de ponernos a emitir por primera vez, pues es la contraseña que va a permitir al programa de audio conectarse a nuestro servidor, y nosotros queremos (al menos de momento) permitir únicamente la emisión de nuestro reproductor de audio Winamp. Para ello vamos a la línea que empieza por "password=changeme" y cambiamos "changeme" por el password que queramos poner.

en los archivos de configuración del servidor, todas las líneas que comienzan con el caracter ";" no son comprendidas por el programa. Generalmente son notas explicativas que ayudan a comprender su funcionamiento, por lo que resulta sencillo encontrar las líneas de importancia para la configuración del programa.

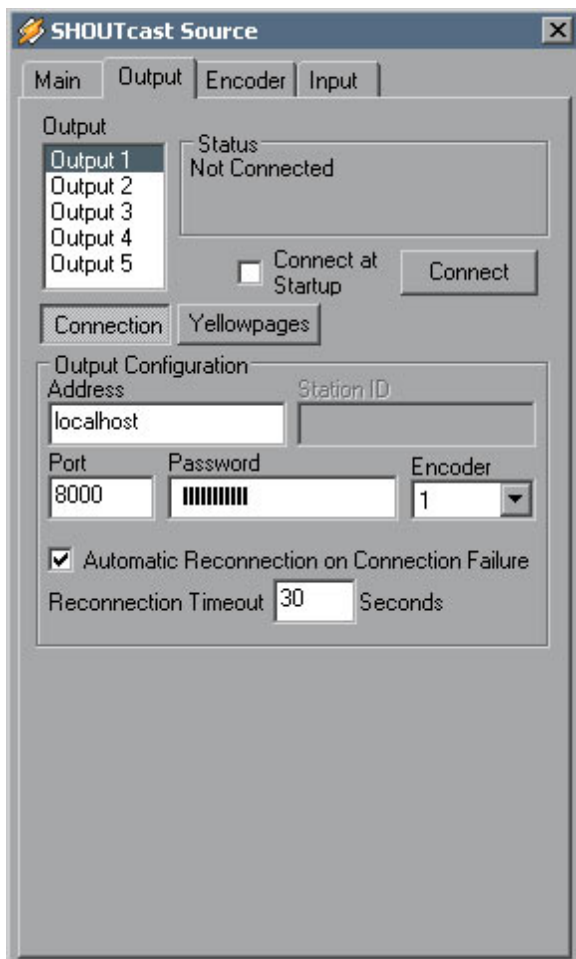
El resto del archivo si quieres puedes estudiarlo tranquilamente, pero con que indiques un password personal y pongas un número máximo de usuarios acorde con tu ancho de banda y la calidad de emisión puedes empezar a emitir sin problemas. (Sobre este último aspecto hablaremos más adelante).

Ya tenemos el servidor configurado y funcionando. Ahora arrancamos el Winamp y vamos a Options/Preferences/Plugins/DSP/effect y marcamos la entrada que pone "Nullsoft SHOUTcast Source DSP...". (Para acceder a las preferencias tenemos que "clickear" en el botón de la esquina superior izquierda del programa. También podemos hacerlo con la combinación de teclas Ctrl+P.)



Al seleccionar el plugin, aparecerá su ventana de configuración (ver pág. siguiente).

Ahora nos interesa la segunda pestaña (sección **Output**), donde tenemos las siguientes casillas:



Address: es la dirección IP del ordenador donde se encuentra el servidor. Como en nuestro caso es el mismo ordenador donde está el plugin DSP, nos vale la opción por defecto: localhost o bien 127.0.0.1 (que es nuestra dirección IP local, también conocida como IP de loopback).

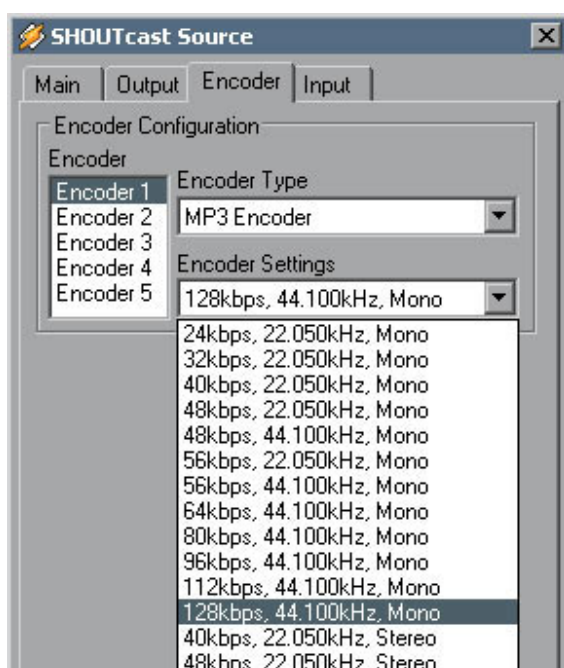
– **Port:** es el puerto en el que está escuchando el servidor. Si no hemos cambiado el valor en el archivo de configuración del servidor, lo dejamos como está (8000).

– **Password:** no tiene mucha ciencia: debemos poner el password que hemos cambiado anteriormente en el archivo de configuración del servidor.

– **Yellowpages:** aquí podemos hacer pública la dirección de nuestro servidor en la web de Shoutcast, a la que

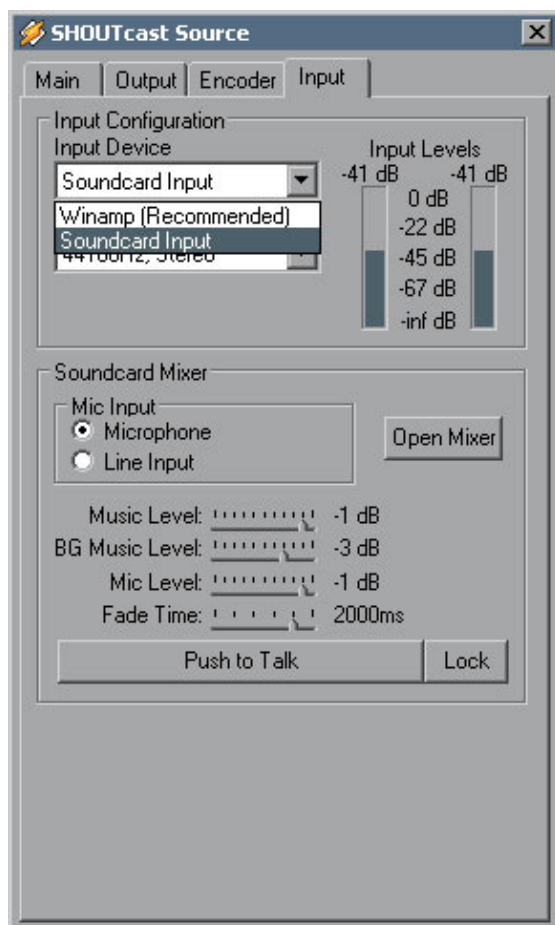
también se puede acceder directamente desde la biblioteca de contenidos de Winamp (viene activada por defecto).

La siguiente pestaña que nos interesa (sección **Encoder**):



Podemos elegir el tipo de codificador de audio a usar y la compresión que llevará el mismo. Por defecto tenemos MP3, que es una buena opción. La calidad está expresada en **kbps** (kilobits por segundo): representa la cantidad de datos que transmitiremos por segundo a cada cliente. Cuanto mayor sea este valor, mayor será la calidad del audio; **Hz** (Herzios): número de muestras por segundo con que se representa la onda sonora de manera digital. Cuanto mayor sea este valor, mayor será la calidad del audio; **Stereo/Mono**: no hay mucho que explicar...

La última pestaña que nos interesa (sección **Input**):



Aquí es donde seleccionamos el dispositivo que va a enviar el audio al servidor. Tenemos dos opciones:

- **Winamp:** con esta selección emitiremos todo el audio que winamp reproduzca.
- **Soundcard input:** al seleccionar esta opción se activa el resto de la ventana de configuración y nos da a elegir entre "Microphone" y "Line input". La primera opción no tiene más ciencia que la de reproducir toda señal que llegue por la entrada de micro de la tarjeta de audio. La segunda introducirá la señal proveniente de la entrada de línea de la tarjeta.

Para emitir contenidos en diferido (exclusivamente archivos de audio creados con anterioridad) utilizaremos preferentemente Winamp como dispositivo de entrada. Si por el contrario vamos a emitir en directo a través de micro exclusivamente, usaremos la opción "Soundcard Input".

Echándole un poco de imaginación con las conexiones y jugando con el resto de valores y botones podremos tener algo de control sobre la emisión.

De todas formas, para una emisión más controlada, en la que hablamos y ponemos música en directo, convendría contar con una pequeña mesa mezcladora de al menos dos canales (se consiguen baratas en Internet), con la que podemos controlar cómodamente los niveles del micro y de la música independientemente y a tiempo real.

Emitiendo.

Suponiendo que tenemos el servidor Shoutcast funcionando y debidamente configurado (como hasta ahora), abrimos de nuevo la pestaña "**Output**" en el plugin DSP de Winamp y pulsamos el botón "**Connect**". Si en el marco que está justo encima del botón (Status) observamos el tiempo de conexión y el número de bytes

emitidos, quiere decir que estamos emitiendo correctamente hacia el servidor Shoutcast, que en este caso se encuentra en nuestro propio ordenador. Desde este momento, todo lo que reproduzcamos en Winamp será emitido al servidor en formato MP3 con las cualidades de compresión que hayamos elegido. Si por el contrario obtenemos un mensaje de error o un "reconnecting", significa que algo hemos configurado mal y revisaremos todos los pasos anteriores a este punto.

Ahora sólo nos falta que alguien quiera escuchar nuestra primera emisión. De hecho no será una emisión de verdad hasta que alguien se conecte a nuestro servidor shoutcast, pues hasta ahora sólo estamos emitiendo desde nuestro winamp hasta nuestro servidor, y ambas cosas están en el mismo ordenador.

Para que alguien conecte con nosotros debemos indicarle el protocolo o "lenguaje" que entiende nuestro servidor, así como nuestra dirección IP y el puerto al que conectar con nosotros. Para ello deberán introducir la siguiente dirección en su reproductor de audio: **http://0.0.0.0:8000** (donde 0.0.0.0 sería nuestra dirección IP y 8000 el puerto por defecto en el que atiende las peticiones el servidor shoutcast). Aquí cada uno debería poner su propia IP, ya que la del ejemplo no es válida.

Probablemente muchos tengamos ahora un pequeño obstáculo para permitir la conexión a individuos que quieren escucharnos desde Internet. Se trata del router (enrutador) que nos da conexión a la red: un dispositivo parecido físicamente a un módem externo, mediante el cual muchos de nosotros obtenemos la conexión a Internet.

El router es quien mueve los paquetes de datos desde nuestro ordenador hacia Internet y viceversa. Por norma general el router entiende que debe dejar pasar todo el tráfico desde nuestro ordenador hacia Internet, ya que su función es precisamente la de brindarnos acceso a la red de redes. Sin embargo, el tráfico entrante desde Internet es normalmente descartado, a menos que sea tráfico en respuesta a las peticiones originadas desde dentro de la red local. Aparte de comportarse así por motivos de seguridad, lo hace porque no sabe hacia qué ordenador debe dirigir las peticiones entrantes. Para ello debemos indicarle nosotros mismos hacia qué máquina debe dirigir las peticiones de nuestros oyentes.

Si nos conectamos a Internet a través de un módem analógico, ADSL o un router configurado en modo monopuesto (para dar acceso a un sólo ordenador), no tendremos ningún problema para que los demás accedan a nuestro servidor shoutcast introduciendo la siguiente dirección en su reproductor de audio: `http://nuestradirecciónip:8000` (donde 8000 es el puerto por defecto en el que atiende las peticiones el servidor shoutcast).

Si por el contrario accedemos a Internet mediante un router configurado en modo multipuesto (para dar acceso a más de un ordenador a Internet) tendremos que decirle que todas las conexiones entrantes que vayan dirigidas al puerto del servidor shoutcast las dirija hacia la dirección IP local del ordenador desde donde estamos emitiendo. Para ello tendremos que acceder a la configuración del router y modificar las opciones correspondientes en la sección NAT (Network Address Translation) o PAT (Port Address Translation) donde indicaremos el puerto que va a escuchar las peticiones y la IP y el puerto del ordenador donde se encuentra el servidor.

El caso más complicado es aquel en que nos encontramos dentro de una red demasiado restrictiva como para permitirnos la configuración del router y el mapeo de puertos. La opción más sencilla en este caso sería emitir hacia un servidor configurado en otra red menos restrictiva y que sea él quien emita directamente hacia

los oyentes.

Para más detalles: www.google.com y buscamos el modelo de router y las instrucciones para su configuración. En un ratito bien dedicado tendremos el router bajo control, y esto es algo que en mi opinión merece la pena. También hay páginas muy buenas donde seguro tienes detalladas explicaciones sobre cómo configurar tu modelo de router en particular, por ejemplo www.adslayuda.com www.bandaancha.st www.adslzone.net y muchas más. Si no encuentras exactamente tu modelo prueba con algún otro del mismo fabricante. Al fin y al cabo todos los routers trabajan de manera muy parecida y se configuran de modo similar.

Concluyendo.

Espero que con esto puedas estar emitiendo ya, y en caso contrario, que al menos no sea porque me he explicado mal o por que me he dejado algo en el tintero.

Siento no haber dado una explicación a todos los conceptos que trato en este documento, pero eso triplicaría como mínimo su volumen. De todas formas, doy por hecho que quien ha leído esto tiene la posibilidad de aprender lo que quiera haciendo buen uso de la red de redes. Cualquier duda o comentario será bien recibido en www.cadenared.com

Anexo 1 - cantidad de usuarios según el ancho de banda.

El número de usuarios a los que podremos emitir es fácil de calcular si establecemos una relación entre el ancho de banda y la tasa de datos con que vamos a emitir el audio (recordemos la sección en que establecíamos el formato de compresión mp3 con diferentes calidades).

Hablo siempre del ancho de banda de salida y no del de entrada. Las líneas ADSL son asimétricas (tienen un ancho de banda independiente para los datos entrantes y otro para los salientes). Por ejemplo, una línea ADSL 1Mbps/512Kbps tiene un ancho de entrada de 1 Megabit por segundo y uno de salida de 512 Kilobits por segundo.

Las conexiones de cable tienen un único ancho de banda de entrada y salida, por lo que su uso variará según las necesidades de la comunicación.

Dividiendo este ancho de banda saliente entre el flujo de datos del audio que vamos a emitir, obtendremos el número máximo de usuarios al que podremos dar cobertura. Estos datos serán relativos, pues el ancho de banda que “compramos” a las empresas proveedoras casi nunca es el que nos venden en un principio. Además, siempre existe ruido en las comunicaciones por Internet, por lo que para jugar sobre seguro limitaremos el número de usuarios un poco por debajo de lo que nos digan

los cálculos. Debemos asegurarnos también de que no estén activos otros programas que usen la conexión a Internet mientras emitimos.

Pongamos un par de ejemplos prácticos:

- 512kbps de ancho de banda saliente. Codificación de audio mp3 a 24kbps:
 $512/24 = 21$ (en números redondos). Limitaremos el número de usuarios a 19 o a 18 para empezar, pero lo mejor es hacer algunas pruebas primero con amigos o conocidos.
- 1Mbps de ancho de banda saliente. Codificación de audio mp3 a 16kbps:
 $1024/16 = 64$. Limitaremos el número de usuarios a 58 o 59, dependiendo de la capacidad de nuestro ancho de banda real.
- Módem a 56kbps. En este caso necesitaremos usar un servidor shoutcast externo con un ancho de banda mayor que el nuestro para poder emitir a más de 2 ó 3 usuarios a la vez, ya que la velocidad real de un módem de este tipo no suele superar los 30kbps de salida.

Anexo 2 – emisión distribuida o la libertad de la radio en Internet

Se trata de una de las características más interesantes del plugin DSP para Winamp y del sistema shoutcast en general. Con ella conseguiremos transmitir a varios servidores shoutcast simultáneamente, de manera que ellos pueden retransmitir el audio sin comprimir de nuevo la señal, con lo que conseguiremos llegar a muchos más oyentes si tenemos amigos con ganas de hacernos un favor.

La opción en cuestión está en la pestaña "output" del plugin. Desde ella podemos configurar hasta 5 "salidas" diferentes. Simplemente tendríamos que configurar en cada una la IP y puerto de los servidores que nos van a prestar su conexión para retransmitir nuestra señal.

Ahora, para permitir que los usuarios se vayan distribuyendo entre los servidores que tenemos a nuestra disposición, tenemos que hacerlos acceder a los servidores mediante una lista de reproducción: un simple archivo de texto (generalmente con extensión .pls o .m3u) que contendrá los datos de los distintos servidores. De esta manera, al encontrarse el primer servidor en el límite de usuarios permitidos, el reproductor del oyente pasaría a conectar con el segundo servidor y así sucesivamente. Un ejemplo del contenido de un archivo .pls podría ser el siguiente:

```
[playlist]
numberofentries=aquí especificamos el número de servidores
File1=http://dirección-ip-del-primer-servidor:8000
Title1=aquí el nombre que queramos ponerle al 1er servidores
Length1=-1
File2=http://dirección-ip-del-segundo-servidor:8000
Title2=aquí el nombre que queramos ponerle al 2º servidores
Length2=-1
Version=2
```

Sólo tenemos que pegar esto en un archivo de texto y renombrarlo a .pls o .m3u, cambiando por supuesto el contenido de las líneas que hacen referencia a nuestros servidores y al título que queramos ponerles.

Bueno, voy a parar aquí porque si no esto se puede convertir en una parrafada intragable... (espero que no lo sea ya, de hecho).

Ahora sólo espero que con ésto sea suficiente y saques algo productivo de lo que he intentado explicar. Haz un buen uso de la red. Saludos desde www.cadenared.com

Antonio Bonny

