

DIGITAL WAVE

JONATHAN FREDDY NARVAEZ PRIETO

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA, REDES Y ELECTRÓNICA
BOGOTÁ D, C
2007**

DIGITAL WAVE

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL
TITULO DE TECNOLOGO EN INFORMATICA**

JONATHAN FREDDY NARVÁEZ PRIETO

LEÓN JAIRO HEREDIA MUÑOZ
Asesor

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA, REDES Y ELECTRÓNICA
BOGOTÁ D, C
2007**

DEDICATORIA

A mi mamá,

A mi tía,

A mis amigos.

AGRADECIMIENTOS

Primero agradezco a Dios por la oportunidad que me dio para poder realizar este proyecto.

A mi mamá, mi tía Ana y a mis primos Mauricio y Luisa por el apoyo que me dieron a la hora de realizar este proyecto.

Al Ingeniero Efraín Martínez, por brindarme su confianza y darme toda la ayuda para poder realizar este y otros trabajos de investigación.

Al Ingeniero Manuel Davila por apoyarme para realizar este proyecto.

Al profesor Dairo Muñoz y León Jairo Heredia, por ser mis asesores de proyecto.

Agradezco a la comunidad Iccast y al grupo Altred, ya que resolvieron mis dudas en la parte de instalación y en el manejo de plugins.

A mis compañeros de trabajo, de estudio y de lucha, en especial a Andrés Domínguez que me guió y me apoyó en esos momentos difíciles.

Al grupo de Soporte de la universidad Álvaro Cante, Daniel Quiroga, Hernán Martínez, por tenerme paciencia y voluntad a la hora de prestarme la infraestructura para poder realizar mi proyecto.

Y a todas las personas que olvide nombrar. ¡Muchas Gracias!

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
2. TEMA	2
3. TITULO DEL PROYECTO	3
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
4.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	4
5. JUSTIFICACIÓN	6
6. OBJETIVOS	8
6.1 Objetivo General	8
6.2 Objetivos Específicos	8
7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	9
8. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	10
9. MARCO DE REFERENCIA	12
9.1 Estado del Arte	12
9.2 Software Comercial	12
9.4 SOFTWARE LIBRE	15
10. MARCO TEÓRICO	16
10.1 Antecedentes	16
10.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA STREAMING DE AUDIO	16
Streaming	16
HTTP	17
TCP	17
Multidifusión	17
CODEC	18

MP3	18
OGG	18
11. REFERENCIA ORGANIZACIONAL	20
Historia	20
Misión	20
Visión	21
12. INGENIERÍA DEL PROYECTO	24
12.1 ANÁLISIS	26
12.2 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	27
12.3 IMPLEMENTACIÓN	29
12.3.1 Sistema Operativo	29
12.3.2 Software	29
12.3.4 Instalación	30
12.3.5 Configuración	31
12.3.6 Configuración Ices2	34
Configuración	35
Libshout	35
Ices2	35
12.3.7 CONFIGURACION DEL SOURCE CLIENT	38
13. Pruebas	39
13. Recurso Humano	44
14. RECURSOS FÍSICOS	45
Servidor:	45
Software instalado en le servidor:	45
Requisitos maquina Cliente:	45
Software instalado en la maquina cliente:	46
15. CRONOGRAMA	47

<u>16. GLOSARIO</u>	48
<u>17. CONCLUSIONES</u>	50
<u>18. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES</u>	51
<u>19. BLIOGRAFÍA</u>	52
<u>20. MANUAL ADMINISTRADOR</u>	53
<u>21. MANUAL USUARIO</u>	57

INDICE DE FIGURAS

1. Modelo Estudio Exploratorio	24
2. Implementación y Funcionamiento del Sistema	27
3. Resultados Usuarios VS Red	39
4. Resultados Segunda Prueba Procesador VS Recursos.....	40
5. Resultados Usuarios VS Red.....	40
6. Resultados Segunda Prueba Procesador VS Recursos.....	41
7. Resultados Segunda Prueba Usuarios VS Recursos	42
8. Resultados Segunda Prueba Red VS Usuarios.....	42

INTRODUCCIÓN

La propuesta es implementar un servicio de radio on-line en la Corporación Universitaria Minuto de Dios en donde la infraestructura tecnológica permite tener un medio masivo de comunicación como la radio a través de Internet apoyada con herramientas de software libre y nueva tecnología como lo es el Streaming de audio, para que los diferentes miembros de la comunidad de UNIMINUTO puedan tener acceso a la información y a su divulgación.

Este sistema de transmisión de audio tendrá la posibilidad de ser enviado a través de la transmisión de protocolos TCP y HTTP, y estos protocolos serán administrables vía Web por medio del servidor de stream.

Con un sistema de transmisión de audio por Internet que permita a las personas tener acceso a la información de la universidad, transmitir información de interés a toda la comunidad universitaria y divulgar variados eventos que se lleven a cabo dentro de la universidad.

2. TEMA

Los sistemas de transmisión de radio por Internet permiten divulgar y compartir el conocimiento de la comunidad universitaria o de las personas que lo escuchan.

El uso frecuente de la radio y el avanzar del tiempo se convierte en un medio de comunicación que tiene más auge y está cada vez más al alcance de las personas, su difusión y su onda que cada vez toma mas importancia como medio de comunicación oral y cada vez con más uso.

El enfoque de este proyecto es investigar las alternativas y acogerse a una que permita instalar e implementar un servidor de streaming y que este permita la difusión de contenidos elaborados por la comunidad universitaria y varios procesos de divulgación.

Los sistemas operativos juegan un papel muy importante dentro de la realización de este proyecto, la arquitectura del sistema en cual se va a implementar y el uso de las librerías que me permiten hacer un mejor trabajo para un entorno de desarrollo Web.

3. TÍTULO DEL PROYECTO

Digital Wave, se ha escogido como nombre del proyecto ya que describe el resultado que se quiere lograr con la implementación del proyecto que es tener una emisora de radio en Corporación Universitaria Minuto de Dios que funcione de forma digital y onda se relaciona con el significado de los principios básicos de la radio y que actualmente se hace por ondas de radio.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los medios de comunicación evolucionan aumentando los tipos de contenidos y el acceso que las personas tienen a ellos. Internet no es la excepción, día a día ofrece un mayor número de contenidos visuales y/o auditivos para un creciente número de usuarios. La implementación de estos medios de comunicación como lo es un servicio de Streaming de audio que permitirá la divulgación de contenidos auditivos a través de Internet.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la emisión de radio por ondas es un proceso muy costoso y a la vez limitado con respecto a su a la cantidad de personas a las que pueden escuchar su emisión se da a la capacidad de onda que tiene el equipo transmisor, que a mas onda mas costoso es el equipo. Servicios como el de trasmisión de audio por Internet disminuye los costos en cuanto a equipos de transmisión y el costo de ancho de banda además de esto el Streaming de audio tiene la capacidad de llegar a cualquier lado del mundo en donde se tenga acceso a Internet ya que este es un servicio global.

Actualmente la corporación universitaria minuto de Dios cuenta con una Facultad de Ciencias de la Comunicación (FCC), y con un enfoque social. Pero no cuenta con un medio de comunicación masivo y con una participación activa como lo es el Streaming de Audio, desperdiciando así la opción de crear una comunidad de emisoras que se conviertan en un motor de generación de noticias, de creación de contenidos y de divulgación de los mismos. Está dejando pasar de lado el poder de difundir los intereses universitarios y los productos que se generen.

Para la realización de procesos en donde la producción de radio para Internet no es lo mismo que para la radio convencional y en la universidad se cuenta con los docentes que tiene el conocimiento para este tipo de tareas como la elaboración de material para transmisión de radio por Internet.

5. JUSTIFICACIÓN

La radio es un sistema de comunicación que ha perdurado en el tiempo. Desde sus inicios ha facilitado el envío de noticias, mensajes y discursos entre otros, y convirtiéndose así en un medio de comunicación de uso masivo.

Ahora los medios de comunicación como la radio ofrecen ser medios más veraces, con más interacción con el escucha, esto permite más dinamismo a los procesos comunicación de hoy en día, ya que a su vez es un medio económico y eficaz.

La Corporación universitaria Minuto de Dios cuenta con una Facultad de Ciencias de la comunicación, y en dicha Facultad uno de sus enfoques es la producción de medios de audio. Así mismo, en la parte de comunicación es la universidad cuenta con una dependencia de radio, que es donde se difunden todos los servicios y proyectos generados y propuestos por la universidad además con una infraestructura tecnológica que quiere incorporar un medio masivo de comunicación.

Un sistema de Streaming de audio en la universidad crea beneficios al poner a disposición de la comunidad universitaria productos de alta tecnología, y a la vanguardia, también un beneficio social al usar alternativas libres para poder crear estos procesos empezando con el sistema operativo y las herramientas a usar según sea el caso.

Además de tener un servidor de Streaming al servicio de la misma permitirá transmitir la misma cantidad o más información a un menor costo que la radio convencional, los estudiantes mientras estudian en las salas de informática podrán escuchar la emisora y tener un medio en el que todos puedan participar, al mismo tiempo esta implementación permitirán hacer emisiones en vivo y en diferido.

6. OBJETIVOS

Con el propósito de clarificar las metas del presente proyecto a continuación se describen los objetivos generales y los específicos:

6.1 Objetivo General

Implementar un sistema de Streaming que permita realizar transmisiones de audio en directo y en diferido con herramientas de Software Libre por medio de un servidor Web.

6.2 Objetivos Específicos

Compara y analizar las diversas opciones que existen para la transmisión de audio en Internet.

Analizar y diseñar un sistema de pruebas que permita hacer una correcta implementación del sistema de Streaming.

Difundir a través de este medio los trabajos y proyectos radiales hechos por la universidad y sus estudiantes.

7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Escoger la metodología de investigación es adquirir conocimientos y efectuar la elección del método adecuado que le va a dar un horizonte al proyecto; de ésta elección se definen los pasos que seguirá la investigación para poder realizar la correcta implementación y documentación de los procesos realizados.

La metodología a utilizar en el proyecto de investigación es un método de búsqueda científica refiere a la búsqueda de conocimientos intencional que permita solucionar problemas en el área donde se esté trabajando. Este método indica el camino a trabajar y las pautas que se deben seguir, para la implementación de un servidor de Streaming de audio. En éste caso se debe buscar el más acorde a la infraestructura tecnológica que posea la universidad, y manejar las capacidades adecuadas a dichas características.

Este tipo de metodologías se apoya por medio de la investigación aplicada que es el tipo de investigación en donde la adquisición de conocimientos está enfocada en generar un resultado final, buscando las delimitaciones y sus fortalezas a la hora de implementar. Es la metodología en donde se aplican los conocimientos adquiridos dentro de la investigación y su objetivo primordial es buscar la implementación o utilización de los conocimientos adquiridos en el proceso.

Según el objeto de estudio que es investigar una plataforma específica, la investigación aplicada me permite analizar un campo de estudio específico y visualizar el problema que quiero solucionar a través de la implementación de un sistema de Streaming de audio.

8. LINEA DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las líneas de investigación creadas por la Corporación Universitaria Minuto de Dios que son:

Línea 1 -Innovación educativa y transformación social.

Línea 2 - Lenguaje, comunicación y pensamiento.

Línea 3 - ***Innovaciones tecnológicas y cambio social.***

Línea 4 - Gestión, participación y desarrollo comunitario.

La Facultad de Ingeniería se acoge a la tercera línea de investigación que corresponde a ***Innovaciones Tecnológicas y cambio social.***

El programa de Tecnología en Informática y telecomunicaciones que a su vez tiene las siguientes sub-líneas de investigación:

Sub-línea 1 Desarrollo de Software

Sub-línea 2 Sistemas de Información

Sub-línea 3 Redes de Computadores

Sub-línea 4 ***Plataformas***

La investigación y la implementación del Sistema de Streaming se acoge a la sub-línea de ***plataformas*** ya que permite el estudio de nuevas plataformas y así mismo poder implementar la investigación hecha, en **CORPORACION**

UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS promoviendo procesos y actividades generadas con la investigación de nuevas tecnologías.

Permitiendo la divulgación de medios auditivos creados en la universidad.

9. MARCO DE REFERENCIA

Un servidor de Streaming de audio cuenta con múltiples aspectos en donde el más importante es el software que se va a utilizar, para la utilización de este medio la búsqueda de este se hace a partir de estos productos de software aquel que ofrezca mejores características y se acoja a las necesidades de los requerimientos de la universidad.

9.1 Estado del Arte

El Streaming de audio permite pasar cualquier tipo de multimedia permitiendo su múltiple y rápida difusión a través de protocolos ligeros que se transmiten vía Web. El software disponible para realizar transmisiones de radio por Internet tiene una gran variedad de opciones, existen proyectos en donde se clasifica por Software Comercial, Software bajo licencia Freeware o Software Libre en donde se encontraron los siguientes:

9.2 Software Comercial

En este se presentan características y desventajas como las que no son aplicaciones multiplataforma y solo funcionan con un reproductor de audio que es el hecho por la casa desarrolladora:

RealPlayer

Página Web: <http://www.real.com>

Reproductor de audio con capacidades de realizar Streaming de audio.

Características:

- Transmisión en formatos Mp3 y Ogg.
- Uso de formatos exclusivo RealMedia (rm).
- Provee su propio servidor y cliente para transmisión de audio.
- Transmisión por multicasting.
- Trasmisión por multiprotocolo
- Servidor solo para plataformas Windows.

Microsoft Windows Media Server

Pagina Web:

<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/forpros/server/server.aspx>

Provee un servicio de Streaming de audio y de video y sus características son:

- Transmisión en el formato wma.
- Protocolo único de transmisión MMS.
- Reproducción ordenada por medio de un PlayList.
- Cliente y servidor proporcionados en la aplicación.
- Servidor y Cliente solo para plataformas Windows.

9.3 Freeware

Este tipo de software esta limitado a la decisión del desarrollador o la casa desarrolladores de redistribuirlo bajo una licencia propia, decidiendo acabar el proyecto o comenzar a cobrar, a continuación se presenta los siguientes productos:

SHOUTcast

Pagina Web: <http://www.shoutcast.com/>

Tecnología de envió de audio por Internet, es el software con mayor cantidad de usuarios alrededor del mundo, y cuanta con las siguientes características:

- Soporte Multicast para transmisión de radio.
- Soporte de formatos Mp3 y Ogg.
- Servidor y cliente Cross-Platform.
- Soporte del cliente para múltiples reproductores de audio.
- Servidor adaptable de acuerdo a las necesidades del sistema.

SteamCast

Pagina Web: <http://www.steamcast.com>

Tecnología de streaming que combina las características de dos software ShoutCast y propias este se caracteriza por:

- Soporte Multicast.
- Múltiples puntos de montaje.
- Panel de Control vía Web.
- Soporte multidirectorio.
- Múltiple Source Client.
- Servidor Cross-Platform.

9.4 SOFTWARE LIBRE

Una alternativa que ofrece una comunidad de desarrolladores que una licencia de distribución libre, apoyado por una comunidad que se encuentra detrás de su desarrollo y evolución:

Icecast

Página Web: <http://www.icecast.org>

Servidor para streaming software libre, de funcionamiento versátil que cuenta con las siguientes características:

- Múltiples puntos de montaje.
- Servidor Cross-Platform.
- Panel de control vía Web.
- Soporte Ogg y Mp3.
- Soporte Multicast.

10. MARCO TEÓRICO

10.1 Antecedentes

Para la transmisión de audio por Internet o Streaming de audio existen soluciones propietarias y libres a la vez, las soluciones propietarias limitan en algunos productos la cantidad de usuarios que se pueden conectar al servidor o la utilización de protocolos privativos como el (MMS) de Microsoft o el (RDT) de RealNetworks.

En opciones como el Software Libre podemos tener ventajas como el libre uso de la herramienta la utilización de protocolos abiertos y la interoperabilidad de programas de streaming ya que el uso de protocolos como HTTP TCP e IP garantiza que el servicio llegue a cualquier sistema operativo.

10.2 ARQUITECTURA DEL SISTEMA STREAMING DE AUDIO

Para el funcionamiento de un servicio de streaming de audio o transmisión de audio por Internet se requieren de los siguientes elementos que los conforman tanto como Hardware y Software como codecs y protocolos de transferencia.

Streaming

Tecnología que permite la reproducción de sonido o vídeo sin que sea necesario descargar previamente todo el archivo de recurso, usado con diferentes protocolos de transmisión, este flujo de datos se hace sin interrupción.

HTTP

Uno de los miembros de la familia de protocolos TCP/IP, que permite el intercambio de información en el World Wide Web. HTTP es un protocolo de solicitud/respuesta entre clientes y servidores.¹

TCP

Protocolo de Control de Transmisión (TCP en sus siglas en inglés, Transmission Control Protocol) es uno de los protocolos fundamentales en Internet. Muchos programas dentro de una red de datos compuesta por ordenadores pueden usar TCP para crear *conexiones* entre ellos a través de las cuales enviarse un flujo de datos. TCP da soporte a muchas de las aplicaciones más populares de Internet, incluidas HTTP y SMTP.²

Multidifusión

Es el envío de la información en una red a múltiples destinos simultáneamente, usando la estrategia más eficiente para el envío de los mensajes sobre cada enlace de la red sólo una vez y creando copias cuando los enlaces en los destinos se dividen.³

¹ Definición Tomada de <http://fbio.uh.cu/bioinfo/glosario.html>

² Definición tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/TCP>

³ Definición Tomada de <http://en.wikipedia.org/wiki/Multicast>

CODEC

Describe una especificación implementada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos (stream) o una señal. Los códecs pueden codificar el flujo o la señal (a menudo para la transmisión, el almacenaje o el cifrado) y recuperarlo o descifrarlo del mismo modo para la reproducción o la manipulación en un formato más apropiado para estas operaciones.⁴

MP3

Formato de compresión de ficheros de audio digital con pérdida. Es secuencia de datos es la denominada stream elemental. Cada uno de los Frames son independientes, es decir, una persona puede cortar los frames de un fichero MP3 y después reproducirlos en cualquier reproductor MP3 del Mercado⁵

OGG

Ogg es un contenedor orientado a stream, lo que significa que puede ser escrito y leído en un solo paso, haciéndolo adecuado para streaming en Internet. Ésta orientación a stream es la mayor diferencia en diseño sobre otros formatos contenedores basados-en-archivo.⁶

⁴ Definición Tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/Codec>

⁵ Definición Tomada de <http://es.wikipedia.org/wiki/MP3>

⁶ Definición Tomada de <http://wiki.xiph.org/index.php/Ogg>

11. REFERENCIA ORGANIZACIONAL

Historia

El 31 de agosto de 1988 se firmó el acta de constitución de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. La Corporación El Minuto de Dios, el Centro Carismático Minuto de Dios y la Congregación de Jesús y María (Padres Eudistas) se unieron para fundar la institución. El 5 de septiembre de 1988 se inicia el proyecto de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, dando existencia a la idea que desde tiempo atrás el P. Rafael García-Herreros iba gestando. Se encomienda al P. Mario Hormaza, eudista, hacerse cargo del proyecto, cuya primera etapa debería concluir con la obtención de la personería jurídica. El, junto con un equipo calificado preparó los lineamientos de la filosofía institucional, de los programas que se ofrecerían, de los estatutos y reglamentos, de la organización administrativa y financiera y llevó a cabo el estudio de factibilidad de la nueva institución.

En Junio 27 de 1990, mediante acuerdo 062 el ICFES aprueba el estudio de factibilidad presentado y el 1 de agosto del mismo año, mediante Resolución 10345 el MEN reconoce la personería jurídica a la Corporación Universitaria Minuto de Dios y aprueba sus estatutos (expedidos originalmente por el Consejo de Fundadores el 31 de agosto de 1989 y reformados por el Consejo Directivo provisional el 12 de febrero de 1990, siguiendo las recomendaciones dadas por el ICFES). Entre tanto, desde 1988, diversos grupos de académicos van trabajando en los programas que la institución piensa ejecutar : Ingeniería social, Licenciatura en Informática, Licenciatura en Filosofía, Licenciatura en Básica Primaria, Administración para el desarrollo social y Comunicación Social.

El 18 de septiembre de 1990 se realiza la primera reunión formal del Consejo de Fundadores, donde se nombra al P. Mario Hormaza como Rector de la institución, con la misión de continuar con la segunda etapa del proyecto : el inicio académico. El Consejo de Fundadores asume provisionalmente las funciones del Consejo Superior y del Consejo Académico. Se solicitan al ICFES las licencias de funcionamiento para los seis programas académicos presentados y se establecen algunas políticas provisionales para el funcionamiento administrativo, financiero y académico.

Durante el año 1991 se trabaja, académicamente, en un curso preuniversitario, mientras se esperan las licencias de funcionamiento. En efecto, el 19 de julio de 1991, mediante acuerdo 126, el ICFES concede licencia de funcionamiento a los tres programas de Licenciaturas de la Facultad de Educación y el 30 de julio, mediante Acuerdo 145, le concede licencia al programa de Administración para el Desarrollo Social. Durante el segundo semestre de dicho año se realizan todas las acciones de divulgación , admisión y matrícula de estudiantes para estos cuatro programas. A finales de 1992 se concederá la licencia de funcionamiento al programa de Ingeniería Civil (Acuerdo 233 del ICFES) y en 1993 al de Comunicación Social – Periodismo. Todos estos programas se diseñaron con un énfasis en desarrollo social ya que concretizaban los largos años de experiencia de la obra El Minuto de Dios y pretendían multiplicar el número de los profesionales que se encargarían de difundir su filosofía social en diversos lugares del país.

En febrero de 1995, los miembros de las juntas directivas de las diferentes instituciones de la Organización Minuto de Dios se reunieron para iniciar un camino de planeación estratégica bajo la asesoría inicial del Dr. Eduardo Aldana.

El P. Camilo Bernal Hadad fue nombrado Rector General de UNIMINUTO a comienzos de 1997. Continuando con el proceso ya iniciado en la Organización Minuto de Dios, se propone como prioridad la planeación estratégica de UNIMINUTO para los años 1997-2001. En abril de 1997, el cuerpo directivo de la institución se reúne durante tres días en la “Primera Jornada de Planeación Estratégica”.

Siguiendo las etapas propuestas por Eduardo Aldana y Humberto Serna, durante esta jornada se realizaron las siguientes actividades :

- * Revisión del Escenario de Referencia Corporativo
- * Diseño Idealizado : definición de Principios, Visión y Misión
- * Diagnóstico Estratégico : elaboración de análisis DOFA
- * Direccionamiento Estratégico : definición de Líneas de Acción y Estrategias.

Como resultado de esta primera jornada se conformó una comisión, denominada G7, integrada por el Rector, el Vicerrector Académico, el Vicerrector Administrativo y Financiero, el Secretario General, el Asesor de programas descentralizados y por extensión y los decanos de las Facultades de Administración y Educación. El G7 organizó la información de esta jornada y preparó la primera versión del Proyecto Educativo Universitario (PEU) de UNIMINUTO.

En octubre de 1997, la Gerencia de Planeación y Desarrollo (P&D), creada al iniciar el segundo semestre de este año, organizó la Segunda Jornada de Planeación estratégica corporativa. Las actividades desarrolladas fueron :

- Actualización del DOFA elaborado en la primera jornada

- Revisión de Escenarios de referencia de los centros de gestión
- Presentación de los Planes de acción por los centros de gestión
- Priorización de estrategias en las líneas de acción.

A partir de esta segunda jornada, con la metodología de Planeación Estratégica se formalizó el proceso corporativo en el Proyecto Educativo Universitario (PEU) y en los PEF's : Proyectos Educativos de Facultad (para los centros de gestión académicos) o Planes Estratégicos Funcionales (para los centros de gestión administrativos).

El 22 de enero de 1998 se organizó el “Primer Seminario Permanente de Planeación” en donde se revisó el estado del Proyecto Educativo Universitario (PEU). El “Segundo Seminario Permanente de Planeación” se realizó el 26 de febrero. En el se organizaron cuatro comisiones de trabajo, con el fin de impulsar diferentes puntos del proceso de planeación:

- Comisión 1 : Desarrollo de la Fundamentación Teórica de UNIMINUTO
- Comisión 2 : Revisión del Direccionamiento Estratégico
- Comisión 3 : Apoyo para la elaboración de los PEF académicos
- Comisión 4 : Apoyo para la elaboración de los PEF administrativos

El 5 de mayo de 1998 se llevó a cabo el “Tercer Seminario Permanente de Planeación”, donde las cuatro comisiones presentaron informe de sus avances y se presentaron los PEF académicos. En agosto se realizó el “Cuarto Seminario Permanente de Planeación”, en donde se presentaron los PEF administrativos.

El “Quinto Seminario Permanente de Planeación” se realizó los días 24 y 25 de septiembre de 1998. Se presentó el informe sobre los proyectos de las Líneas de Acción del PEU y de las Líneas PEF de los centros de gestión. P&D propuso redefinir las líneas de acción del PEU y el Consejo de Rectoría del 5 de octubre definió las nuevas 13 Líneas de Acción y el mismo número de comités encargados de formularlas, bajo la coordinación de P&D. El 17 de noviembre se realizó el “Sexto Seminario Permanente de Planeación” en el que se socializó el trabajo realizado para cada una de las 13 Líneas de Acción del PEU.

Durante el año 1999 las actividades de planeación se enfocaron, fundamentalmente, en fortalecer los PEF de cada una de las unidades internas, especialmente el de la Vicerrectoría de Regionalización y Diversificación, que venía adelantando un diseño de indicadores de gestión para sus planes estratégicos, que se pensaba poder replicar en las demás dependencias de UNIMINUTO.

En octubre de 1999 se realizó el “Séptimo Seminario Permanente de Planeación”; aquí se socializaron los avances en la ejecución de los diversos PEF y el progreso en las diversas líneas de acción del PEU. En el momento se detectaba que las líneas de acción no tenían la fuerza que deberían e incluso que existían confusiones en torno al concepto mismo de “línea de acción”. Por otra parte, se veía que las nuevas propuestas y realizaciones de UNIMINUTO no se veían reflejadas en su Plan Estratégico, existiendo mucha “improvisación e inspiración”, y que algunas unidades internas todavía tenían muchas dificultades para elaborar su respectivo PEF y , sobretodo, para relacionarlo con el PEU. Además, todos afirmaban que faltaba relacionar el presupuesto anual con las propuestas del PEU.

En este contexto se lanza el proyecto “Planeación UMD 2001-2010” tendiente a elaborar un plan estratégico para la institución para la primera década del nuevo siglo. En noviembre 10 de 1999 se realiza la primera reunión en la que se define que el proyecto se realizará siguiendo los parámetros del Marco Lógico, versión BID. El 19 de noviembre de realizó la segunda reunión o “primer taller de formulación del proyecto”, en el que se definió este proceso :

- * Elaboración de un Marco de Referencia (antecedentes, problema general a solucionar y alcance de la propuesta a realizar)
- * Análisis del problema
- * Matriz de Planificación del Proyecto
- * Plan Operativo

Durante el año 2000, primera fase de este proyecto, se formula el Plan Estratégico y se determinan algunas herramientas para su monitoreo y evaluación.

Misión

La Corporación Universitaria Minuto de Dios es una institución universitaria de educación superior, inserta en el sistema educativo colombiano, con un modelo de educación alternativo que, desde la perspectiva del Evangelio y del pensamiento social de la Iglesia, de la Espiritualidad Eudista, de la renovación en el Espíritu y de la filosofía de la Organización Minuto de Dios:

- Forma profesionales responsables, técnicamente competitivos, éticamente orientados y socialmente comprometidos.

- Promueve el desarrollo integral de las personas, las comunidades y las organizaciones, fomentando en ellas sus potencialidades, en términos de actitudes humanas, cristianas, ciudadanas y de servicio a la sociedad.
- Contribuye en la construcción de una nación más justa, democrática, participativa y solidaria, que respete los valores culturales propios y ajenos.

Visión

La Corporación Universitaria Minuto de Dios, en el año 2007, será reconocida por:

- Formar parte del sistema socio-educativo Minuto de Dios y estar orientada por los Eudistas.
- Ofrecer un modelo educativo alternativo, centrado en el estudiante.
- Tener estudiantes con un claro proyecto de vida fundamentado en valores, con espíritu creativo, solidario y con fuerte responsabilidad social.
- Contar con un cuerpo docente bien calificado, innovador y comprometido con el desarrollo personal y profesional de los estudiantes.

- Ofrecer programas académicos de calidad, acreditados o en proceso de acreditación.
- Realizar investigaciones aplicadas que contribuyan efectivamente a la solución de problemas específicos de personas, comunidades, organizaciones y regiones.
- Propiciar, desde su comunidad académica, una proyección social relevante para Colombia.
- Ofrecer profesionales responsables, conscientes de sus deberes y derechos como ciudadanos y con alta responsabilidad social.
- Tener una comunidad de egresados comprometidos con su Alma Mater y con el desarrollo de Colombia.
- Ofrecer servicios educativos en varias regiones de Colombia, siempre orientados al desarrollo local y regional.
- Prestar sus servicios educativos en los diversos ciclos, grados, modalidades y niveles de formación.
- Emplear nuevas tecnologías y métodos virtuales en la oferta de los servicios educativos.
- Propiciar el intercambio de estudiantes y docentes a nivel nacional e internacional.

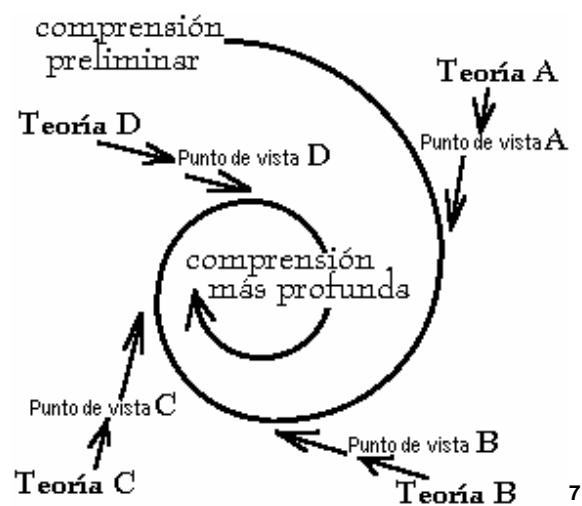
- Aportar conocimientos y acumular experiencias en Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC).
- Promover Alianzas y Redes con el fin de racionalizar los recursos, generar nuevos conocimientos y colaborar en la superación de la pobreza.
- Promover el acceso y la permanencia de estudiantes en la Educación Superior, a partir de facilidades de pago, precios justos y métodos de educación innovadores.
- Poseer talento humano con “mucho espíritu”: Ético, solidario, sencillo, servicial, cualificado y con habilidades colaborativas.
- Generar espacios que promueven el bienestar de la comunidad universitaria y estimulen el sentido de pertinencia y compromiso con la institución.
- Poseer una cultura de planeación sólida y una operación (estructura y procesos) eficiente.
- Contar con unidades de gestión auto sostenible y una alta eficiencia en las unidades de apoyo.
- Ser innovadora en la búsqueda de recursos financieros diferentes a los provenientes de las matriculas.

- Tener la planta física y la infraestructura adecuadas y suficientes.
- Mantener relaciones cordiales y transparentes con los proveedores.

12. INGENIERIA DEL PROYECTO

La investigación e implementación del sistema de streaming o radio on-line se hará por medio de un estudio exploratorio⁷, en donde la adquisición de conocimientos comienza desde un objeto de estudio y de nuevos conceptos preliminares para iniciar la investigación, observando desde varios puntos de vista diferentes, brindando una solución y dando así unas pautas para iniciar la investigación. El estudio exploratorio se divide en dos fases:

Figura 1 – Modelo Estudio Exploratorio



- Fase de Simplificación: en donde toda la recolección de datos se analiza desde un punto de vista teórico acerca del objeto del estudio y se toman en cuenta los datos más importantes acerca de la información recolectada.

⁷Imagen Tomada de en <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/277.htm#explor>

- Interpretación de resultados: se saca un común denominador de los datos, se genera una estructura en donde se comparan o se clasifican los datos encontrados

Este tipo de modelo permite al investigador obtener una buena recolección de datos y poderlos analizar de acuerdo al problema que se va a solucionar, ya que la división por etapas muestra un análisis más detallado de los productos que se van a analizar y orientar a su aplicación.

12.1 ANÁLISIS

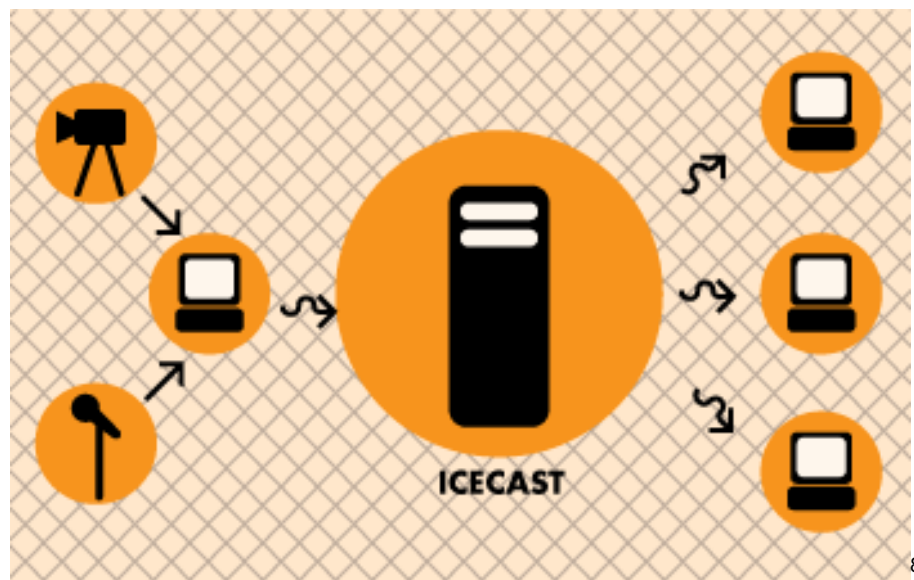
Las emisoras que hacen transmisión de forma convencional por medio de onda de radio necesitan y requieren un alto costo tecnológico en infraestructura y en equipos que permita realizar la transmisión además de esto su cobertura no pasa de una zona metropolitana, al requerir mas onda de transmisión se necesitan equipos con mas potencia y eso aumenta los costos en cuanto a inversión y mantenimiento de la emisora, el valor que se debe tener en cuenta para el mantenimiento de las estaciones de trabajo y maquinas de producción de contenidos radiales.

La creación de una emisora en Internet que me permita transmitir datos por medio de tecnologías basadas en streaming se convierte en una solución de fácil acceso para la transmisión de archivos radiales a través de Internet, dando una mayor cobertura contra la radio convencional ya que este se limita a la cobertura que me permite Internet brindando un libre acceso desde cualquier parte del mundo hacer transmisiones desde cualquier lado con tan solo con acceso a Internet, convirtiendo este en un medio de fácil administración y de fácil acceso ya que lo estudiantes o la comunidad universitaria tendrán acceso desde las salas de computo podrán escuchar la emisora en el transcurso que hacen trabajos o que miran sus correos electrónicos, la infraestructura a utilizar no es muy compleja a comparación de la radio convencional, a partir de este tipo de radio se pueden crear comunidad de emisoras que alimenten a la radio con un intercambio de contenidos. Con tecnologías como Wi-Fi que permita a la Corporación Universitaria Minuto de Dios, la oportunidad de integrar a la comunidad del barrio

Minuto de Dios que pueda estar comunicado por medio de la emisora así mismo creando un medio alternativo de difundir contenidos a la comunidad universitaria.

12.2 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

Figura 2 – Implementación y Funcionamiento del Sistema



Implementar un sistema de radio vía Web que permita a los oyentes y a la comunidad universitaria la posibilidad de escuchar contenidos elaborados por la universidad de forma fácil eficaz y oportuna. La implementación de un servidor que permita a la universidad hacer este tipo de procesos y de emisiones por medio de medios alternativos a los que ofrece la comunicación convencional.

⁸ <http://en.flossmanuals.net/Icecast/>

Tener un servidor que me permita hacer la transmisión y la codificación de datos hacia los clientes que desean escuchar la transmisión con una máquina cliente que me permita tener almacenados los contenidos que se van a transmitir o a su vez realizar transmisiones en vivo.

Para la realización de este proyecto se necesita una infraestructura de red con su correcto cableado estructurado que permita tener una conexión LAN dentro de la universidad, además que permita la transmisión a través de protocolos TCP/IP y que cuente con acceso a diferentes puntos desde la universidad ya sea desde las aulas o desde la parte administrativa, si se desea esta maquina puede estar con un IP publica que me permita acceder desde cualquier lado a los contenidos que transmita la emisora.

Teniendo en cuenta las políticas de seguridad que se tiene con los data center y de acceso a la red de la universidad, se debe tener en cuenta un computador que me permita el acceso remoto al servidor por medio de SSH que me garantice un completo control de la emisora. Una máquina cliente que me permita enviar datos para generar la señal de la emisora esta maquina debe estar conectada a la red del servidor de radio.

Infraestructura de Red, acceso a la red, computador para manejar el servidor y enviar los datos de la emisión poder administrar los contenidos que va a ser enviados al servidor, controlar la calidad del audio a la que deseo transmitir el relay de transmisión y el poderlo apagar y prender cuando sea necesario.

12.3 IMPLEMENTACIÓN

La implementación es un proceso donde se explican los pasos llevar a cabo ciertos procesos o pasos para poder llevar a cabo ciertos procedimientos y llegar a un resultado final.

12.3.1 Sistema Operativo

Para la instalación del servidor se seleccionó Fedora Core 6 por su gran adaptación a hardware nuevo y soporte de software para servidores ya que esta basado en RedHat, para obtener los cd's <http://fedoraproject.org/wiki/> .

En la instalación se agrega un servidor SSH que maneje encriptación RSA 1024 Bits que me permita conexión remota con el servidor en caso de ver la necesidad administrar el servidor remotamente.

12.3.2 Software

El software para la realización de la implementación es:

- Icecast: Servidor para la transmisión de audio.
- Ices: para la transmisión de audio desde el mismo servidor.
- LibXML – LibXSLT: para la administración web del servidor.

12.3.4 Instalación

Para la instalación del software se usaran los repositorios de Fedora Main Repository y Extra así contaremos con la ultima versión de los paquetes a instalar, para esto utilizaremos YUM (Yellow dog Updater, Modified), YUM es una herramienta creada por la distribución YellowDog para la administración de paquetes a la hora de instalar y desinstalarlos.

LibXML y LibXSLT

La instalación de estas librerías permite manejar el panel de control web, además de esto un fácil manejo del archivo de configuración y las estadísticas de uso y de acceso del servidor para instalar los paquetes *"yum -y install libxml libxslt"*.

Explicación del comando de instalación de paquetes

yum: llama al programa administrador de paquetes de Fedora Core 6

-y: Que a todas las preguntas que haga el programa a cabo de la instalación responda automáticamente (yes).

Install: esta orden es para instalar y descargar automáticamente los paquetes.

IceCast

La instalación de IceCast permite tener el servidor de transmisión de audio que convierta a los formatos que se desea distribuir el audio y administrar los sources. *"yum -y install icecast"*.

12.3.5 Configuración

La configuración del servidor de streaming de audio lo compone la configuración de un archivo XML en donde esta la configuración del servidor y los datos que

permiten su funcionamiento, un panel de control para usuario final y un administrador del sistema hecho en XSLT.

IceCast

Una vez instalado el servidor de IceCast procedemos a la configuración de todos los archivos se hacen desde una Terminal o una consola.

Crear un grupo y un usuario que permita manejar IceCast, ya que IceCast por seguridad no se puede ejecutar en usuario root.

```
$ groupadd emisora
$ groupadd audio
$ useradd emisora -m -g emisora -G audio -s /bin/bash
$ passwd emisora
```

Lo que se so hizo fue crear un usuario y un grupo emisora que me permita manejar IceCast además de este un grupo audio que me permita asociar los aplicativos que manejen la parte de audio en el servidor. Cuado se crea el usuario emisora se asocia al grupo emisora y a su vez al grupo audio y el entrono de trabajo en consola es Bash.

Para tener un mejor de los archivos web y administración de los mismos creamos los directorios al usuario que creamos y a su vez directorios se copia el contenido que hay en el directorio `"/usr/share/share "`, se copia el archivo XML que trae la configuración del servidor por defecto se copia en la carpeta IceCast.

```
$ mkdir /home/emisora/icecast
$ mkdir /home/emisora/icecast/web
$ cp -R /usr/share/icecast/web/* /home/emisora/icecast/web/
$ mkdir /home/emisora/icecast/admin
```

```
$ cp -R /usr/share/icecast/admin/* /home/emisora/icecast/admin/  
$ cp /etc/icecast.xml /home/icecast/icecast/
```

Los Logs son los archivos que manejan todo el registro del sistema de transmisión de audio de todo lo que sucede, dejando un registro en sistema en caso de error poder analizar los archivos y poder tener un registro de las personas que accesan al sistema.

```
$ mkdir /home/icecast/icecast/log  
$ cd /home/icecast/icecast/log  
$ touch access.log  
$ touch error.log  
$ chmod -R 777 /home/icecast/icecast/log/*
```

Ahora modificamos el archivo de configuración del servidor IceCast que es un archivo XML que contiene todos los parámetros para esto se usara un editor de texto en modo consola editar el archivo modificando los siguientes parámetros.

```
$ nano /home/emisora/icecast/icecast.xml
```

Después de activar el editor debe aparecer el código fuente del XML y lo comenzamos a editar.

```
File: /home/emisora/icecast/icecast.xml  
<source-password>prueba</source-password> <!--
```

```

Contraseña del emisor →
<relay-password>$passwd</relay-password>
<admin-password>adminpasswords</admin-password>
<!--Admin Password →
<hostname>localhost</hostname>
<!--host en donde esta el servidor→
<logdir>/home/emisora/icecast/log</logdir>
<!--Ruta de los directorios de Log →
<webroot>/home/icecast/icecast/web</webroot>
<!--Ruta de los directorios de Web →
<adminroot>/home/icecast/icecast/admin</adminroot>
<!--Ruta de los directorios de Admin→
<!--
<pidfile>/home/icecast/icecast/icecast.pid</pidfile> --
>
<!--En la parte final del archivo se encuentra los datos
del usuario que puede acceder al servidor ->
  <changeowner>
    <user>emisora</user>
    <group>emisora</group>
  </changeowner>

```

Después de la configuración del archivo XML se verifican todos los parámetros estos son lo que me permiten manejar la emisora y poder tener una configuración correcta a su vez conocer todos los parámetros que manejo en el servidor de emisión.

Cuando se instala IceCast-Server el crea una variable global que me permita ejecutarla en cualquier lado del sistema operativo, para poder iniciar el servidor debemos estar como dentro del sistema como emisora ya que como root por seguridad el servidor no podra iniciar.

```
icecast -c /home/icecast/icecast/icecast.xml &
```

El comando icecast para llamar al servidor (-c) para indicarle la ruta de configuración del archivo XML y (&) para colocar la tarea en segundo plano.

12.3.6 Configuración Ices2

Ices2 es un software que se integra al servidor IceCast haciendo el streaming con los archivos que contiene el servidor este sirve como source client para archivos que se tengan que transmitir en diferido sin necesidad de una maquina externa.

Ices2 por legalidad solo permite transmitir en formato OGG que es de dominio publico, por patentes no permite transmitir en formato MP3.

Al comenzar la instalación se revisa las dependencias que necesita Ices2, que son el driver ALSA y la librería libshout.

Configuración

Libshout

```
$ wget http://downloads.us.xiph.org/releases/libshout/libshout-2.2.2.tar.gz
$ tar zxvf libshout-2.2.2.tar.gz
$ cd libshout-2.2.2
$ ./configure
$ make
$ make install
```

Ices2

```
$ wget http://downloads.us.xiph.org/releases/ices/ices-2.0.1.tar.gz
$ tar zxvf ices-2.0.1.tar.gz
$ cd ices-2.0.1
$ ./configure
$ make
$ make install
```

Para que funcione el servidor Ices2 se configura el archivo XML que contiene los datos de configuración y un playlist con extensión txt que contiene las rutas de los archivos que se van a reproducir.

Para la configuración del archivo XML del Ices2 se modificara el archivo los siguiente tags:

```
# Cambiamos la sección <metadata>
# y ponemos los datos de nuestra radio.
# Donde tenemos nuestro playlist
```



```

<param name="file">/home/emisora/playlist.txt</param>

#Parametro para que la reproducción del archive se convierta
cíclica

<param name="once">0</param>
<hostname>localhost</hostname>
<port>8000</port>
# El password que se coloco anteriormente
<password>paquito</password>
# Definicion del punto de montaje
<mount>/UNIMINUTOradio.ogg</mount>

```

Al final el archivo XML debe quedar de la siguiente forma

```

<?xml version="1.0"?>
<ices>
  <background>1</background>
  <!--Rutas de los LOGS -->
  <logpath>/var/log/icecast2</logpath>
  <logfile>ices.log</logfile>
  <!-- 1=error,2=warn,3=info,4=debug -->
  <loglevel>4</loglevel>
  <consolelog>0</consolelog>

  <stream>
    <!-- Los datos de la emisora -->
    <metadata>
      <name>UNIMINUTO Radio</name>
      <genere>Variado </genere>
      <description>Reportages Datos
Musica.</description>
    </metadata>

    <!--Creacion del modulo de entrada rutas y Playlist.

```

```

-->
    <input>
        <module>playlist</module>
        <param name="type">basic</param>
        <!-- Ruta del Playlist -->
<param name="file">/etc/icecast2/playlist.txt</param>
        <!--Reproduccion aleatoria -->
        <param name="random">0</param>
        <!--Actualizar los Playlist-->
        <param name="restart-after-reread">0</param>
        <!--Reproduccion continua de los archivos. -->
        <param name="once">0</param>
    </input>

        <!--Establecer instacias del servidor de
Streaming como: la calidad del audio y datos del servidor --
>
        <instance>
            <!--Detalles del servidor: Nombre punto de
montage puesto y contraseña de acceso -->
            <hostname>localhost</hostname>
            <port>8000</port>
            <password>paquito</password>
            <mount>/stream.ogg</mount>
            <!--Parametros de reconexión-->
            <reconnectdelay>5</reconnectdelay>
            <reconnectattempts>3</reconnectattempts>
            <maxqueuelength>80</maxqueuelength>

            <!-- Live encoding/reencoding:
                Parametros para hacer encoding y reencoding

            <encode>
                <nominal-bitrate>64000</nominal-bitrate>
                <samplerate>44100</samplerate>
                <channels>2</channels>
            </encode>
            -->
        </instance>

</stream>

```

```
</ices>
```

El archivo de configuración del Ices debe estar en extensión XML par que funcione correctamente, se deben tener en cuenta los parámetros “*stream*” para la configuración de los metadata de la emisora el modulo “*input*” en donde se configuran las rutas de envió de carga de datos y “*instance*” para la configuración de los datos de acceso al servidor.

Para iniciar el cliente Ices2

```
$ ices2 /home/emisora/ices/ices.xml
```

Se comienza con el comando ices2 para llamar el cliente seguido de la ruta de configuración del cliente ices2.

12.3.7 CONFIGURACION DEL SOURCE CLIENT

El source client es la máquina que accede al servidor de trasmisión enviado los archivos o la transmisor de voz en vivo, o es la persona que accede al sistema y administra una parrilla de programación.

La máquina que administra los contenidos puede estar en Windows o GNU/Linux lo único que debe tener es el software adecuado para el envió de datos. Para estos procesos se usa software como Winamp y el ODDSock y desde ahí se hace el envió de datos al servidor.

13. Pruebas

El proceso de pruebas se hace bajo una programación en donde se realizan una prueba de BETA dentro de la intranet de la Corporación Universitaria Minuto de Dios en la primera prueba se analizaran los siguientes parámetros:

Primera prueba

- Cantidad de Clientes.

La cantidad de clientes con los que se realizaron las pruebas en una primera fase fueron 20 conectándose simultáneamente

- Calidad de transmisión.

La calidad de la transmisión fue de 64 KB/s con un codec OGG/Vorbis con un relay de 15 Seg.

- Actividad del procesador.

Figura 3 – Resultados Usuarios VS Red

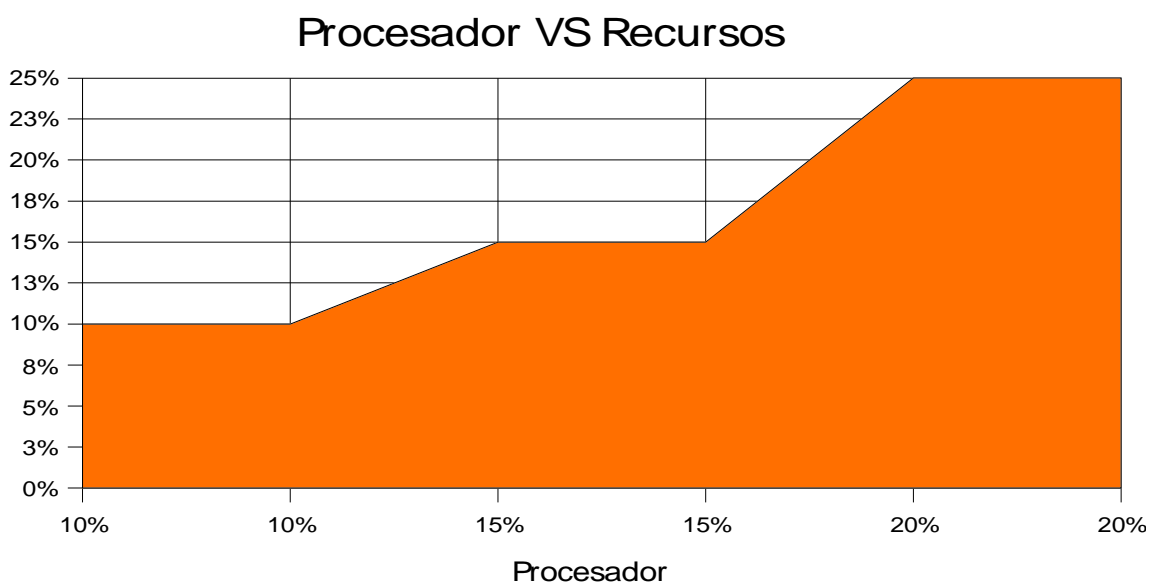
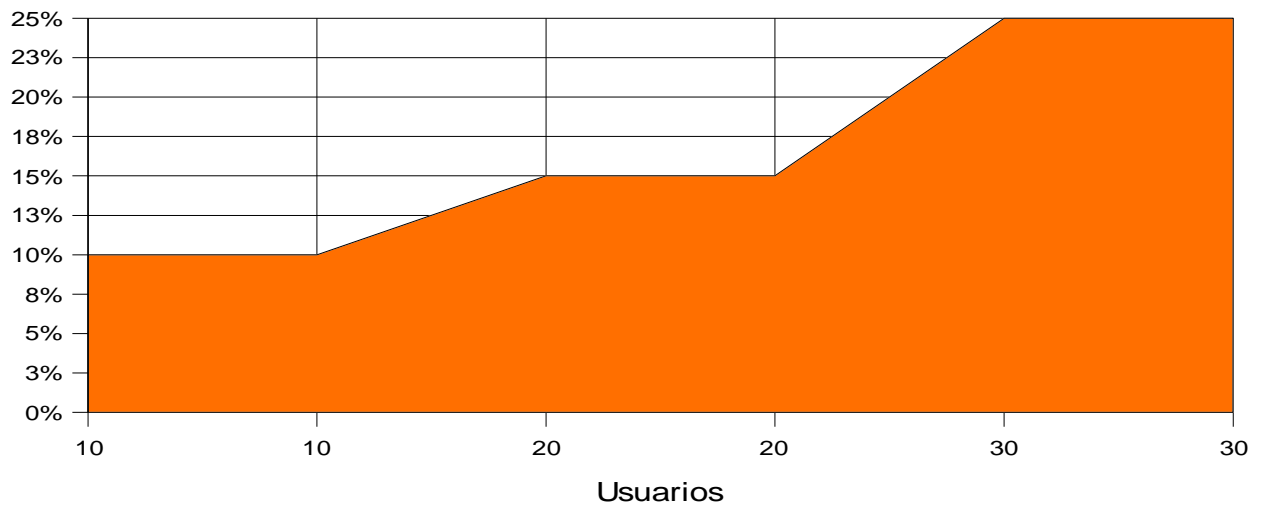


Figura4 – Resultados Segunda Prueba Procesador VS Recursos

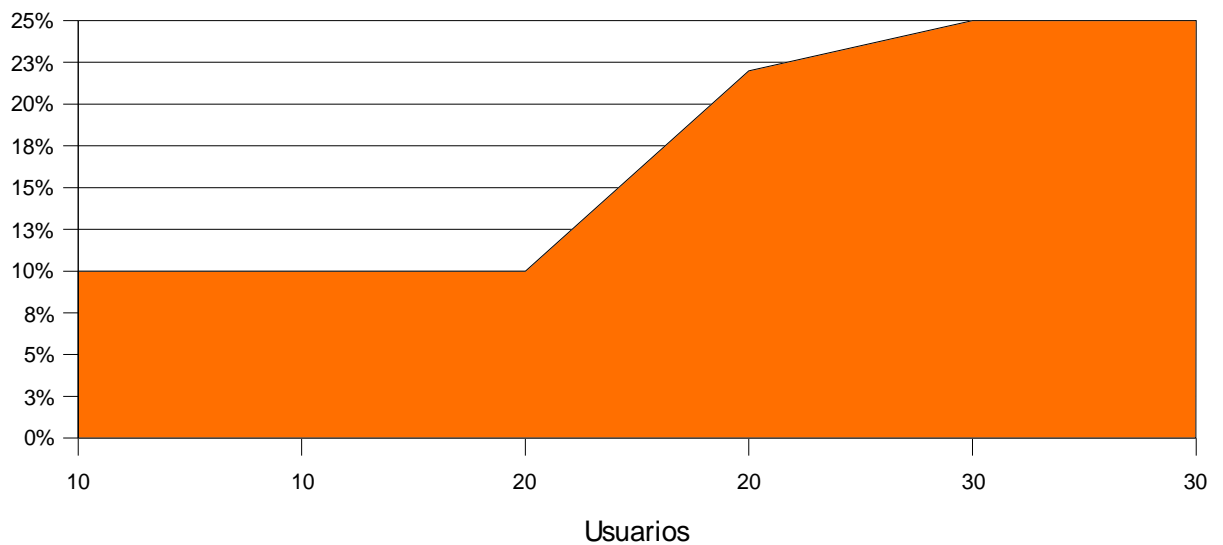
Consumo de recursos con respecto al numero de Usuarios



- Trafico de red de la maquina servidor.

Figura 5 – Resultados Usuarios VS Red

Usarios VS RED



- Observaciones:

La capacidad de respuesta fue satisfactoria, de acuerdo a la cantidad de los clientes, la calidad de transmisión no tuvo que verse disminuida tras la carga total de la transmisión.

Segunda Prueba

- Cantidad de Clientes.

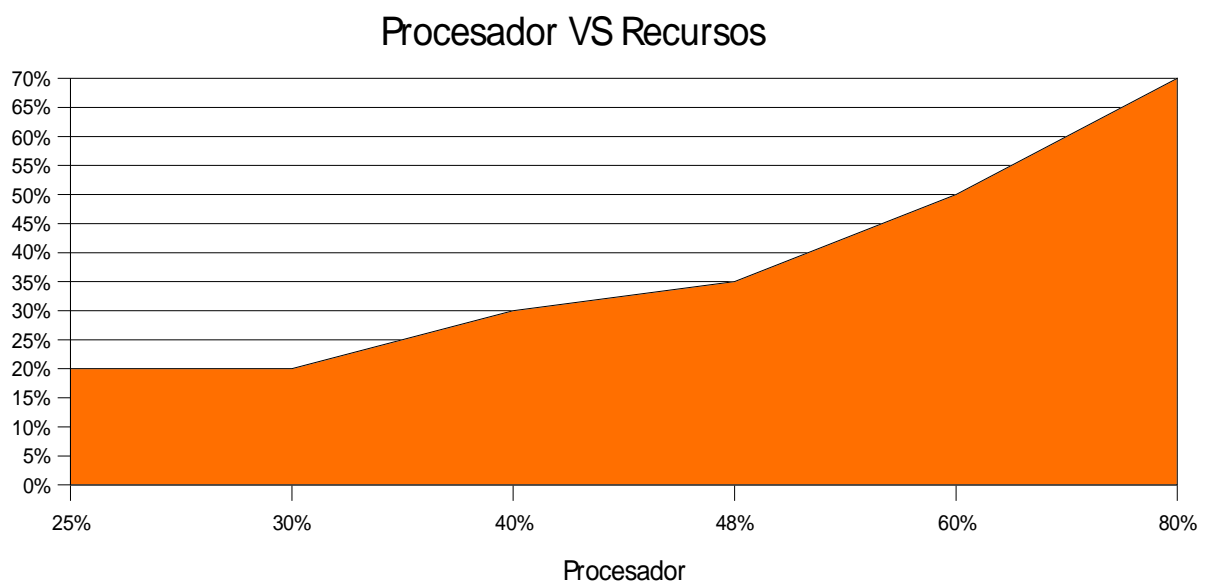
En esta prueba se simularon 650 clientes con una diferencia de conexión de 20 seg.

- Calidad de transmisión.

64 BK/S

- Actividad del procesador.

Figura 6 – Resultados Segunda Prueba Procesador VS Recursos



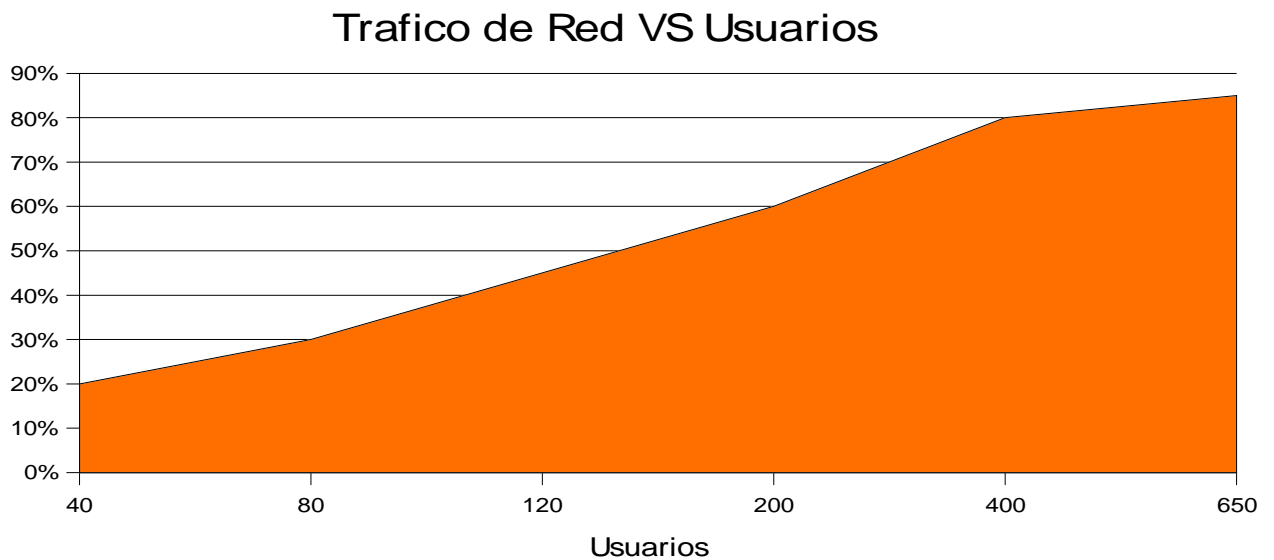
Procesador

Figura 7 – Resultados Segunda Prueba Usuarios VS Recursos



- Trafico de red de la maquina servidor.

Figura 8 – Resultados Segunda Prueba Red VS Usuarios



- Observaciones

La transmisión no se interrumpió tras la última conexión la actividad del procesador disminuyó.

13. Recurso Humano

Nombre Efraín Martínez
Título Ingeniero Electrónico
Cargo Director de Infraestructura Informática
Función Asesor Técnico

Nombre León Jairo Heredia Muñoz
Título Ingeniería Sistemas
Cargo Profesor Linux y Bases de Datos
Función Asesor de Proyecto

Nombre Dairo Antonio Muñoz
Título Licenciado
Cargo Coordinador Practica Profesional TI
Función Asesor de Proyecto

14. RECURSOS FÍSICOS

El siguiente listado son los requerimientos del sistema dando a conocer sus características como cliente y como servidor:

Servidor ¹:

Computador con:

Memoria 512 de Ram.

2Ghz Procesador.

Disco Duro 20 GB.

Tarjeta de RED 10/100 MBPS.

Ancho de Banda (Requerido de acuerdo a la cantidad de usuarios esperados).

Software instalado en le servidor:

Icecast2

LibXML

LibXSLT

Ices2

ALSA

Distribución GNU/Linux

Requisitos maquina Cliente:

Procesador 1.00 Ghz o Superior

Tarjeta de red 10/100

Disco Duro 20GB o Más.

Acceso a la red LAN o Internet

¹Las características del servidor se que se muestra a continuación son dadas a una capacidad de 500 Usuarios

Software instalado en la maquina cliente:

Sistema Operativo Distribución GNU/Linux o Windows 2000 o superior.

Reproductor de sonido Winamp, VLC.

Cliente DPS(Emisor) OddSock o DSP for Winamp

15. CRONOGRAMA

TAREAS	ACTIVIDAD	FECHA
PLANEACION	Identificar las necesidades	13/09/2006
	Viabilidad técnica	27/09/2006
ANALISIS	Estado del Arte	10/10/2006
	Recopilación de requerimientos	17/10/2006
	Documentación	15/11/2006
DISEÑO DE LA SOLUCION	Diseño de infraestructura	15/12/2006
	Diseño del espacio de trabajo	15/01/2007
IMPLEMENTACION	Aplicación del diseño	30/01/2007
	Configuración del Servidor	20/03/2007
	Configuración de los Servicios	10/04/2007
	Pruebas	25/04/2007
	Manuales	09/05/2007
	Implementación	30/05/2007

16. GLOSARIO

GPL: Acrónimo de General Public License. Acuerdo legal bajo el cual se distribuye el software de la Free Software Foundation y de todos aquellos programadores que se acojan a ella.

Internet: Conjunto de redes y puertas de enlace a nivel mundial que usan la colección de protocolos TCP/IP para comunicarse entre ellas.

Linux: Versión del Kernel de Unix System V Release 3.0 desarrollada para PC con microprocesadores 80386 y superiores. Creado por Linus Torvalds en colaboración con otros muchos usuarios repartidos por todo el planeta.

Software Libre: Software completo con el código fuente que es distribuido libremente para que además de ser usado, pueda modificarse, redistribuirse, y si se desea, venderse sin que constituya piratería. El usuario puede hacer las modificaciones que considere adecuadas sin necesidad de notificar estos cambios, mas debe distribuir su programa con el código fuente agregado.

Software Propietario: Programa cuyos derechos de copia están en propiedad de un individuo o una empresa y sólo podrá ser utilizado por terceras personas mediante adquisición o permiso expreso del propietario.

Streaming: Tecnología que permite la reproducción de sonido o vídeo sin que sea necesario descargar previamente todo el archivo de recurso, usado con diferentes protocolos de transmisión, este flujo de datos se hace sin interrupción.

Winamp: reproductor de audio para plataformas Windows con soporte para OGG y streaming.

OddSock: Plugin para Winamp para que establezca la conexión con el servidor y poder hacer transmisión de audio, y para planificar las listas de reproducción.

VLC: Reproductor multimedia software libre con soporte para gran variedad de codecs y soporte para varios protocolos de streaming.

OGG: Ogg es un contenedor orientado a stream, lo que significa que puede ser escrito y leído en un solo paso, haciéndolo adecuado para streaming en Internet. Ésta orientación a stream es la mayor diferencia en diseño sobre otros formatos contenedores basados-en-archivo.⁹

⁹ Definición Tomada de <http://wiki.xiph.org/index.php/Ogg>

17. CONCLUSIONES

- Digital Wave se a implementado como servicio para generar un sistema de streaming permitiendo la transmisión de contenidos radiales o auditivos en donde la comunidad universitaria saca provecho de este servicio.
- La implementación del servidor sobre herramientas de software libre permite un mayor control sobre la propiedad del software, dando un carácter social a este tipo de proyectos.
- Digital Wave cuenta con los servicios que presta una emisora convencional, además que esta de forma digital, y se encuentra en Internet por medio de un reproductor de audio convencional se puede acceder y escuchar la transmisión que ese este realizando en vivo o diferido.

18. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Para obtener un óptimo uso de la emisora a la hora de escuchar se recomienda usar reproductores de audio libres, ya que estos cuentan con soporte de audio OGG/Vorbis por defecto, la última versión de VLC puede ser descargada de:

<http://www.videolan.org/vlc/download-windows.html>.

- En el momento de implementar el servidor se recomienda usar en el kernel una versión especializada para servidores(Server), ya que da una mejor velocidad y calidad a la hora de momentos críticos.
- Cuando se hagan las transmisiones se recomienda el uso de codecs libres como el OGG/Vorbis para evitar futuros problemas legales de patentes de uso o de transmisión de contenidos.
- Digital Wave deja para el futuro la puerta abierta para el Streaming de video a partir de la arquitectura del programa y de la implementación de los codecs de video, para posibles modificaciones y futuras implementaciones.

19. BIBLIOGRAFÍA

CERDA, Gutierrez Hugo. Como elaborar proyectos. Editorial Magisterio, Bogotá. 1994.

LERMA, Hector Daniel. Metodología de la Investigación. Propuesta, Anteproyecto y Proyecto. Colombia: 1999. 135 p.

Wikipedia Streaming Media (online)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Streaming_media>

Metodología de Investigación (online)

<<http://www.aibarra.org/investig/tema0.htm>>

IceCast Documentation (online)

<<http://icecast.org/docs/icecast-2.3.1/>>

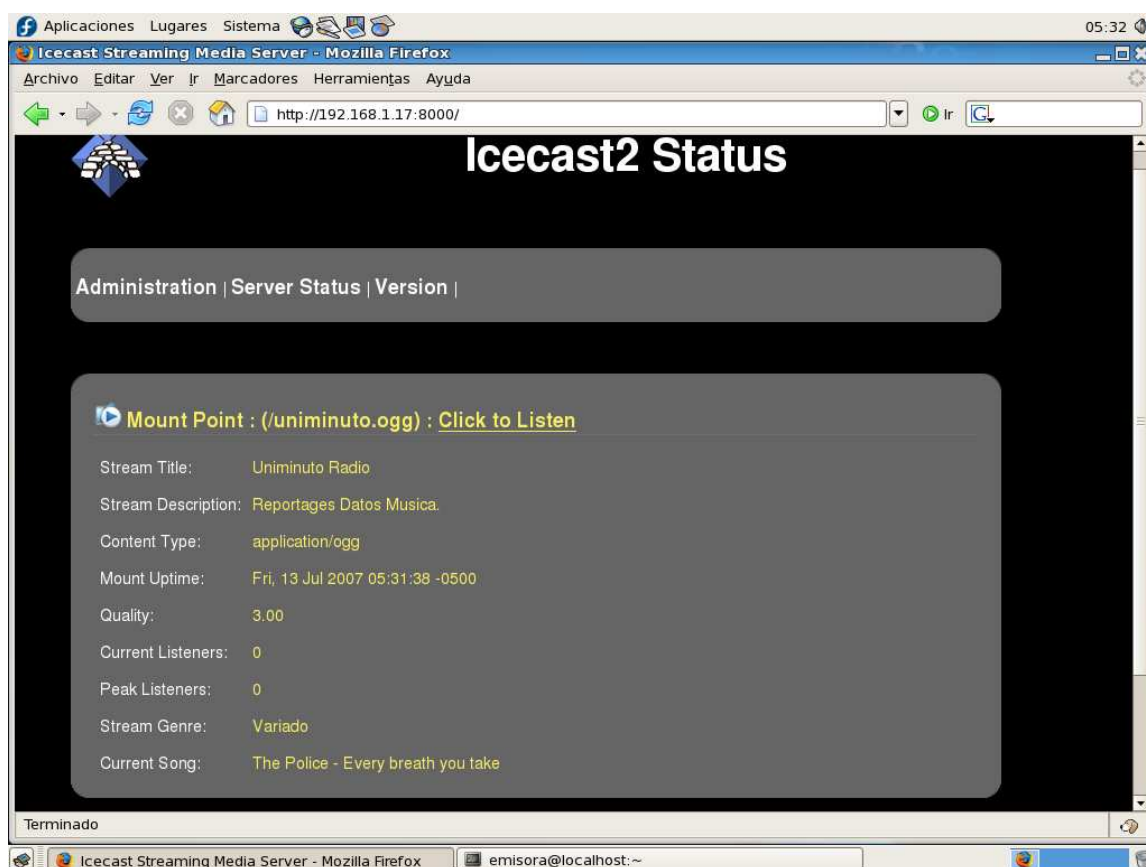
Routio Pentti Investigación exploratoria (online).

Finlandia (2.may.2007)

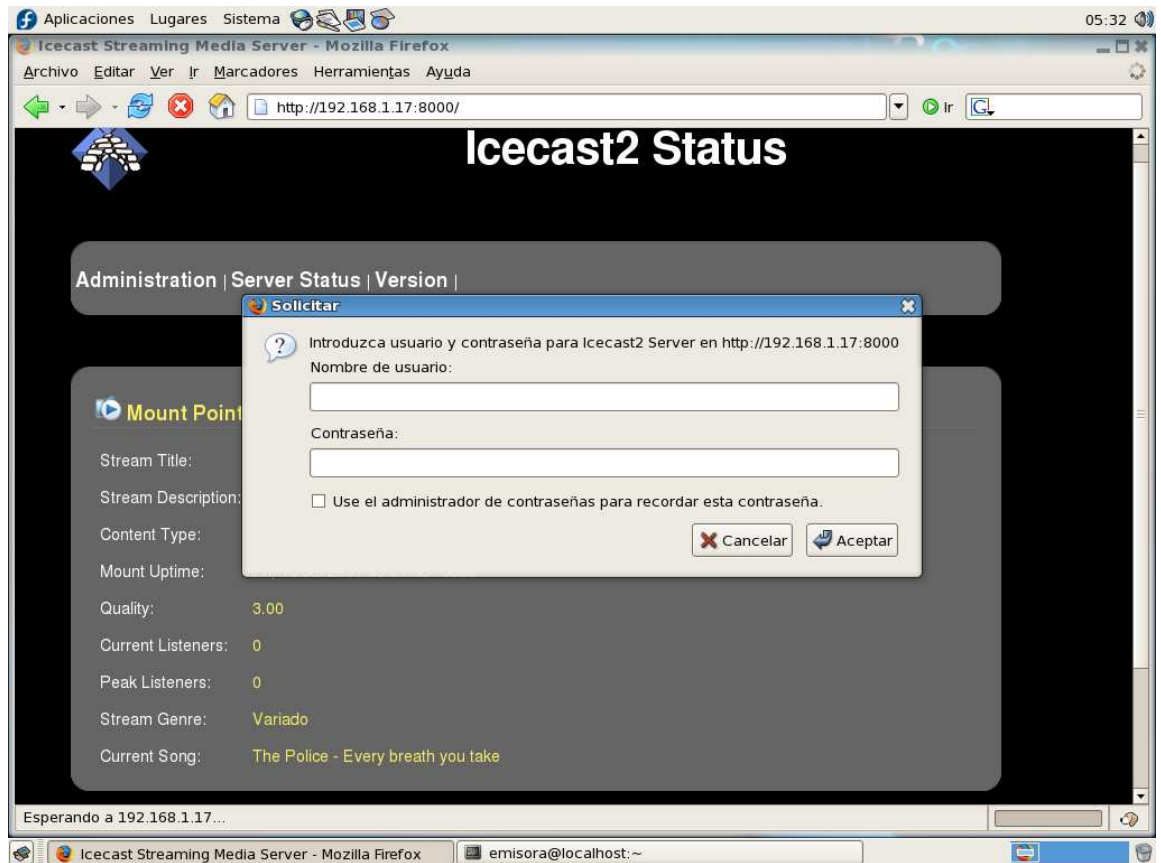
<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/277.htm>

20. MANUAL DEL ADMINISTRADOR

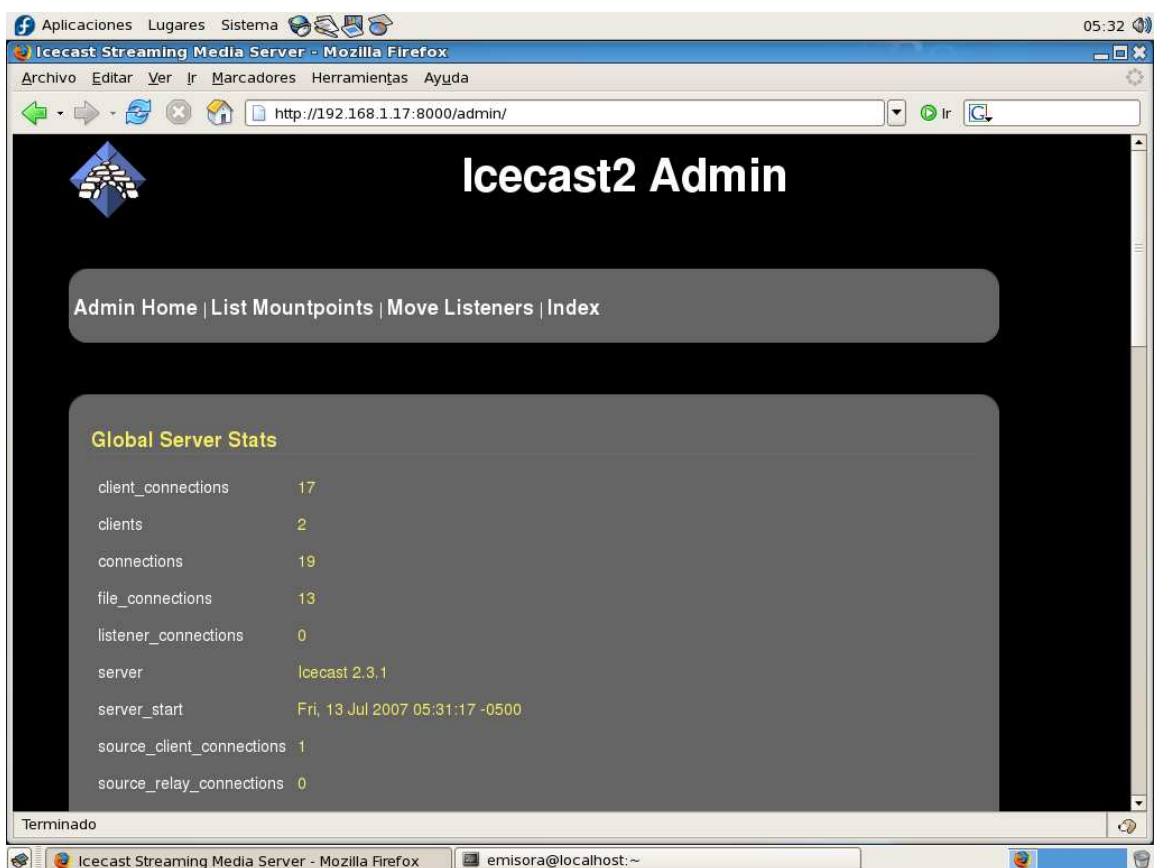
El administrador de Icecast cuenta con un panel de control via web que se puede acceder des cualquier navegador Web.



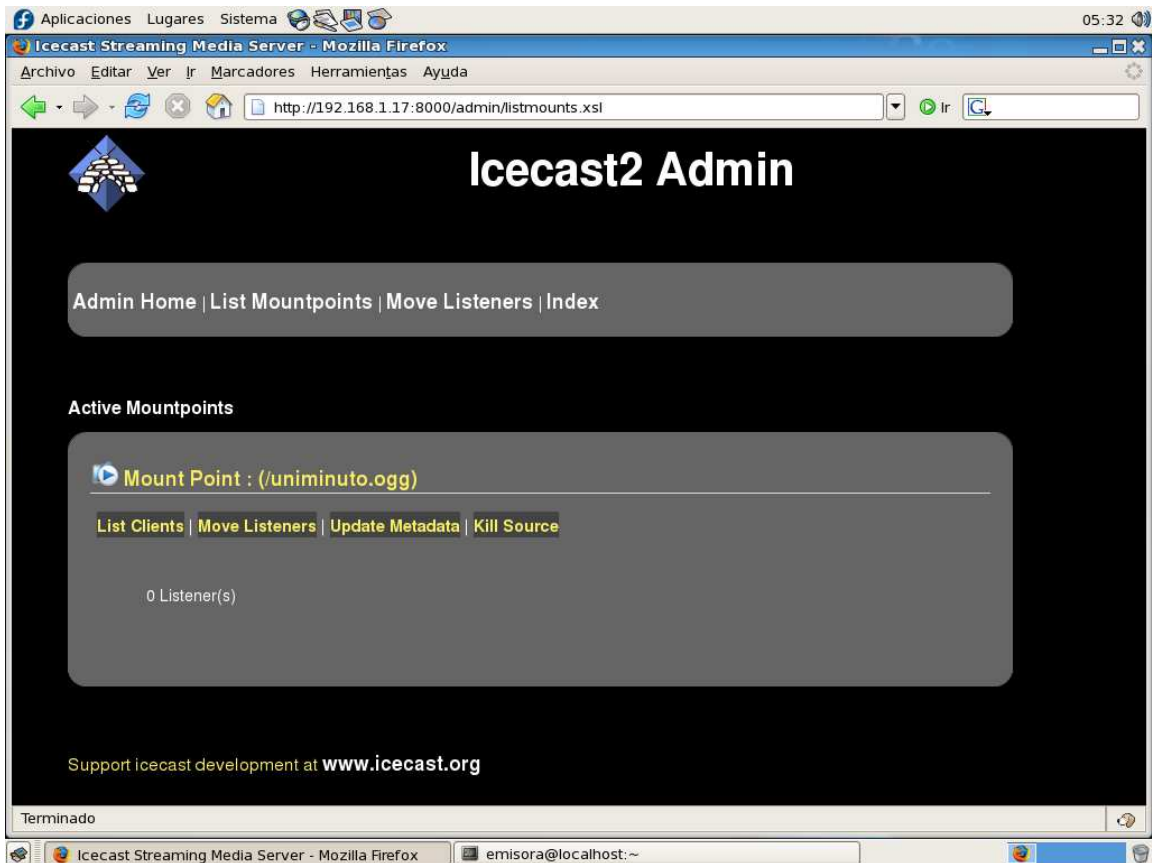
En este manual podemos encontrar la lista de los puntos de montaje, los usuarios que están escuchando la emisora.



Validación para el panel de control al que se accede via Web, éste tiene que ser autenticado



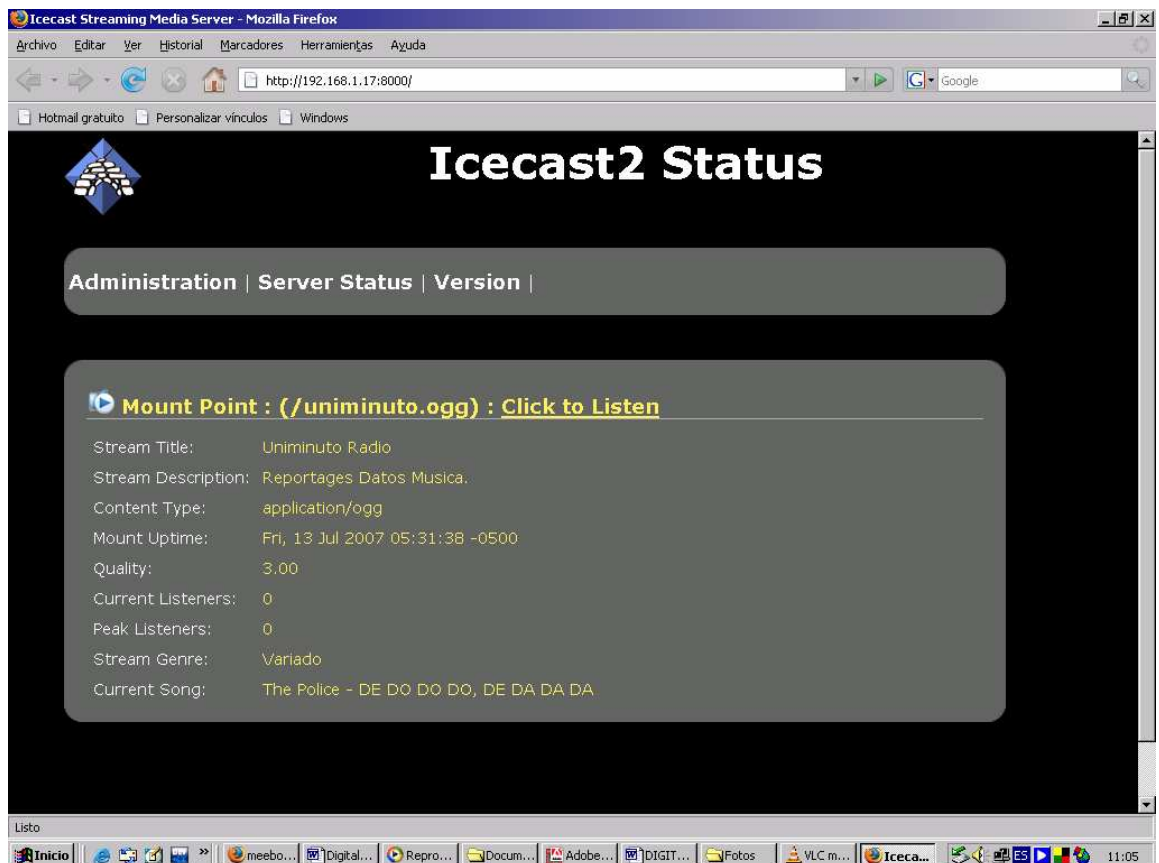
Panel de control, muestra los datos del servidor, cantidad de clientes, tipo de conexiones, estadísticas de los reproductores de audio que acceden al sistema.



Al tener un cluster de servidores de streaming el panel de control permite mover los escuchas a otros servidores para disminuir la carga que tenga el servidor

21. MANUAL DE USUARIO

Para acceder a al sistema y escuchar debemos abrir un navegador web, e introducir la dirección proporcionada para ingresar a la emisora, en la imagen inferior se muestra los datos del punto de montaje y la emisora.

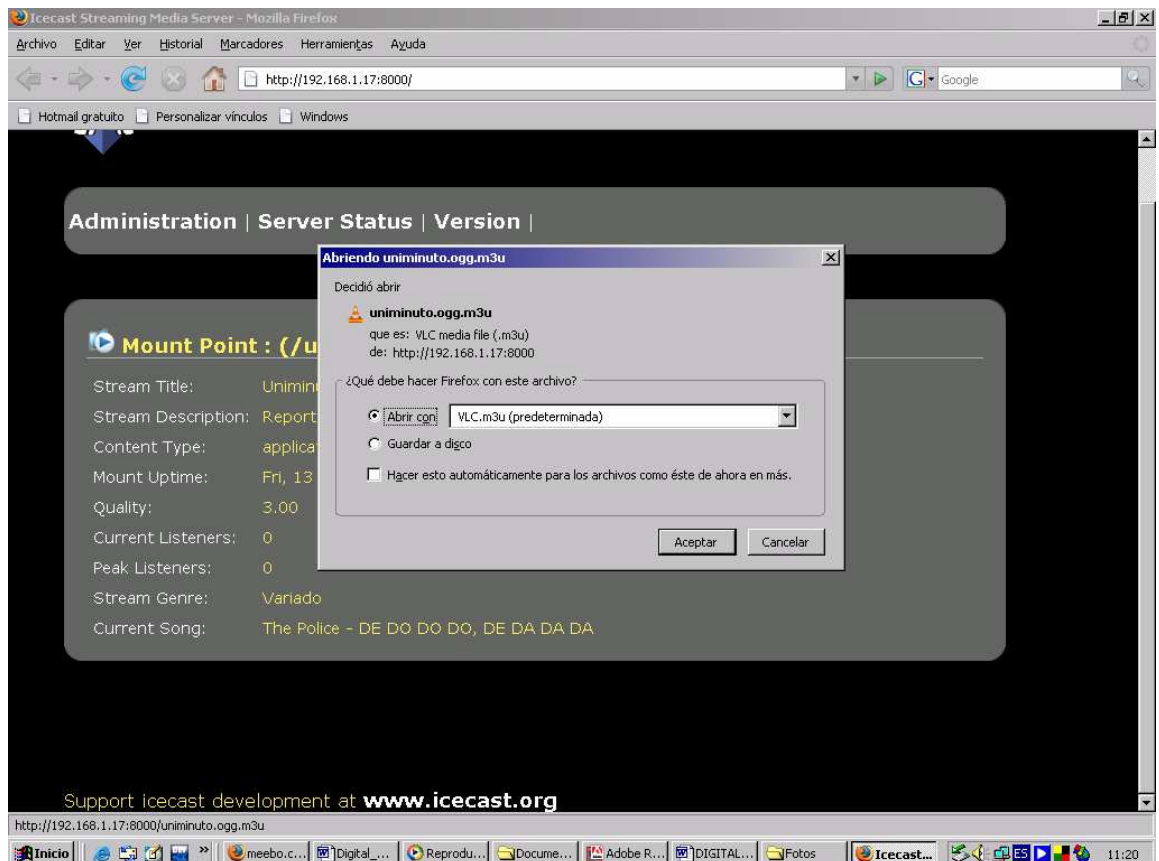


The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the 'Icecast2 Status' page. The address bar shows 'http://192.168.1.17:8000/'. The page features a navigation menu with 'Administration', 'Server Status', and 'Version'. A prominent section titled 'Mount Point : (/uniminuto.ogg) : Click to Listen' provides the following details:

- Stream Title: Uniminuto Radio
- Stream Description: Reportages Datos Musica.
- Content Type: application/ogg
- Mount Uptime: Fri, 13 Jul 2007 05:31:38 -0500
- Quality: 3.00
- Current Listeners: 0
- Peak Listeners: 0
- Stream Genre: Variado
- Current Song: The Police - DE D0 D0 D0, DE DA DA DA

The Windows taskbar at the bottom shows various open applications including meebo, Digital, Repro, Docum, Adobe, DIGIT, Fotos, VLC m..., and Iceca... The system clock indicates 11:05.

Al dar clic en listen abre un archivo que contiene los datos para acceder a la emisora desde ese punto se ejecuta el reproductor y se empieza a escuchar la transmisión.



Ya ejecutando la emisora en un reproductor de audio libre como VLC con soporte OGG/Vorbis

