

Prácticas de apoyo para la Asignatura Telefonía Digital



Dr. Victor Rangel Licea
Depto. Ing. en Telecomunicaciones

Ing. Maria Eugenia Macias
Depto. Ing. en Computación

Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional Autónoma de México

Octubre de 2009

AGRADECIMIENTOS

ESTE MATERIAL FUE ELABORADO CON EL APOYO DEL PROYECTO PAPIME *PE103807*: INTEGRACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PAR UN LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO DE REDES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA 2007-2010

SE AGRADECE EL APOYO DE LA DGAPA-UNAM POR LOS RECURSOS PROPORCIONADOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE MATERIAL.

Contenido

Práctica 1: Instalación del Laboratorio VoIP	3
Práctica 2: Configuración del Laboratorio VoIP con servidor Asterisk Proxy SIP	7
Práctica 3: Configuración de VoIP -Cuestionario	29

Instalación del Laboratorio VoIP

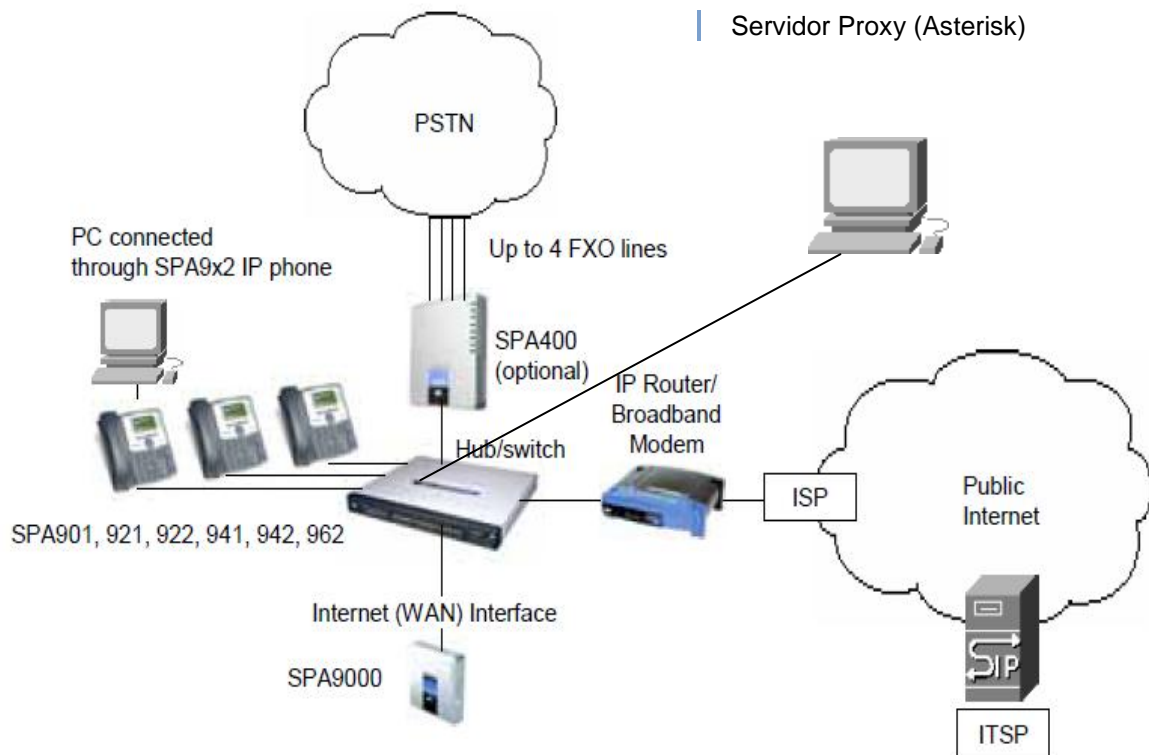
Objetivo: El objetivo de esta práctica es que el alumno aprenda a configurar e instalar los equipos que integran el Laboratorio de VoIP .

El laboratorio de VoIP se compone de los siguientes elementos, los cuales se deben conectar como aparece en la siguiente figura.

Art.	Nombre del Artículo
1	Teléfono IP Linksys SPA901
2	Teléfono IP Linksys SPA921
3	Teléfono IP Linksys SPA941
4	Teléfono IP Inalámbrico Linksys WIP310
5	Access Point Wireless-G Linksys WRP400, con 2 puertos FXS
6	Access Point Wireless-N, Broadband Router Cisco Linksys WRT300N
7	Adaptador Sipura Linksys SPA31020
8	Gateway PSTN Linksys SPA400
9	Gateway PBX IP Linksys SPA9000
10	Switch Administrable Catalyst 2960
11	Ruteador Administrable Cisco 2801 con soporte de VoIP, FXO, FXS
12	Cables y Accesorios
13	Varias Computadoras: Lab. de Procesamiento, Lab. de Redes

Verifique que el equipo esté completo y realice la siguiente instalación.

To establish or verify the necessary connectivity complete the following steps.



Note: This includes the steps required to establish basic connectivity for LVS (Linksys Voice System) and does not address the configuration of other networking components that may affect VoIP services.

To complete these steps, you need a multiport switch, Ethernet cables, the SPA9000, and a PC connected to the network.

1. Connect a network cable between the SPA9000 Internet Port and the switch.
2. Connect a network cable between the computer you use to configure the SPA9000 and the switch.
3. Plug an analog phone into the Phone 1 port on the SPA9000.
4. Connect the included Power Adapter to the power port of the SPA9000. The status LED starts flashing as the SPA9000 boots up.

5. Connect a network cable from the broadband modem to the Internet port of the broadband router.
6. Connect an network cable from one of the LAN ports of the router to the Uplink port of the LAN switch.
7. Connect the power adapters to the power ports of the broadband router and the LAN switch.
8. If the SPA9000 has been used previously, reset it to its factory defaults before starting configuration.
 - a. Connect an analog phone to Phone 1 or Phone 2.
 - b. Press **** to access the IVR menu. For detailed information about the IVR system, refer to “Using the Interactive Voice Response Interface” section on page 2-8. (ask your supervisor)
 - c. Press 73738# and then 1#. This resets the unit to its factory defaults.
 - d. Wait about 30 seconds while the system reboots.

Práctica 2

Configuración del Laboratorio VoIP con servidor Asterisk Proxy SIP

1.- Objetivo

- El alumno adquirirá los conocimientos básicos acerca de VoIP como medio de comunicación, así como los protocolos de señalización y transmisión para poder llevar a cabo una llamada telefónica por medio de redes IP.
- El alumno aprenderá a configurar un conmutador de VoIP, empleando el software Asterisk para el PBX versión 1.2.7.1 y X-Lite Softphone, para establecer una llamada VoIP.
- El alumno aprenderá a configurar y administrar teléfonos IP PHONE, vía Web y manualmente.

2.- Conceptos teóricos

Los elementos principales de una red corporativa de voz, son los sistemas de conmutación, a los que hay que añadir los elementos de transmisión, de supervisión y los propios equipos de usuarios. Como elementos de conmutación existen varios tipos de dispositivos que pueden desempeñar esta función:

- KTS, Sistemas Multilínea (Key Telephone System).
- PBX, Central Privada de Intercambio (Private Brand eXchange).
- Centrex, Oficina Central de Intercambio de Servicio (Central Office Exchange Service).

En esta práctica utilizará la conmutación por PBX, que es un sistema de telefonía que interconecta las extensiones telefónicas internas, con las troncales telefónicas; además usa métodos de conmutación digitales que pueden soportar la instalación de teléfonos y líneas tanto analógicas como digitales.

Un softphone (combinación de [Software](#) y de Telephone) es un software que hace una [simulación](#) de [teléfono](#) convencional por [computadora](#), permite usar la computadora para hacer llamadas a otros softphones o a otros teléfonos convencionales usando un [VSP](#), Proveedor de Servicios de VoIP (VoIP Service Provider).

Un teléfono VoIP, también llamado [teléfono SIP](#), permite al usuario hacer llamadas a cualquier otro softphone, teléfono móvil ó estandar por medio de la tecnología VoIP. De esta manera, la voz es transmitida sobre la red de internet, en lugar de el sistema tradicional PSTN. Un teléfono VoIP puede ser un sencillo teléfono basado en software, ó un aparato telefónico que ressemble mucho a un teléfono común. Algunas de las funciones más comunes de un teléfono VoIP son: identificación de la persona que llama, transferencia de llamadas, parada de llamadas y poner llamadas en espera.

Asterisk, es una PBX completamente diseñada en software que funciona en Linux y proporciona todas las características de una PBX. Trabaja con VoIP en varios protocolos (SIP, H.323) e interactúa con casi todo el equipo estándar basado en telefonía IP.

El funcionamiento de VoIP, Voz sobre el Protocolo Internet (Voice Over Internet Protocol) consiste en la conversión de las señales de voz estándar en paquetes de datos comprimidos, que son transportados a través de redes de datos en lugar de líneas telefónicas tradicionales. La evolución de la transmisión conmutada por circuitos basada en paquetes, toma el tráfico de la red pública telefónica y lo coloca en redes IP bien provisionadas. Las señales de voz se encapsulan en paquetes IP, que pueden transportarse como IP nativo o como IP por Ethernet, Frame Relay, ATM o SONET.

La operación básica de VoIP consiste fundamentalmente:

1. Digitalizar la voz en el extremo que emite.
2. Compactar la voz digitalizada.

3. Transmitirla como un conjunto de paquetes de datos por IP.
4. Recibir los paquetes en el otro extremo de la comunicación.
5. Descompactarlos.
6. Reproducirlos para ser escuchados.

3.- Equipo y material necesario

3.1 Equipo del Laboratorio

- PC's Pentium con una NIC Ethernet 10/100 Mbps instalada en cada una de ellas.
- Un switch Ethernet 10BaseT o FastEthernet (24 puertos).
- Teléfonos de VoIP: IPPHONE SPA901, WIP310 v2.
- Diademas con micrófono y audífonos.
- Servidor de VoIP Asterisk versión 1.2.7.1.
- Software X-Lite softphone versión 2.0.

4.- Desarrollo

Nota: Para el reporte de la práctica, se encuentran enumeradas con números romanos las preguntas que se deben incluir.

La convergencia de las redes de voz y de datos, han tenido como consecuencia profundos cambios en el desarrollo y la implementación de soluciones corporativas para la pequeña y mediana empresa fundamentalmente. Es por ello que un administrador de redes debe tener la capacidad de llevar a cabo la integración total de los servicios de comunicación.

4.1 Estándares de VoIP

En esta parte de la práctica aprenderá que para poder llevar a cabo una llamada telefónica a través de Internet, son necesarios los protocolos de señalización y transporte.

El soporte de una llamada telefónica sobre una red de paquetes, que en la mayoría de los casos es una red IP consta de dos fases:

1. Establecimiento de la llamada, esto es el equivalente a la obtención de tono de invitación a marcar, la marcación de número destino, la obtención de timbre de llamada o de la señal de ocupado y el descolgado del receptor para contestar la llamada.
2. La propia conversación.

En cualquiera de estas dos fases, es necesaria una serie de estándares que regulen y permitan la interconexión de equipos de distintos fabricantes, como los protocolos de señalización y los protocolos de transporte.

4.1.1 Protocolos de señalización

Los protocolos de señalización tienen como objetivo el establecimiento de las llamadas y son básicamente el corazón de la voz sobre paquetes, distinguiéndola de otros tipos de servicios. Las funciones que realizan son:

1. Localización de usuarios, si un usuario A se desea comunicar con un usuario B, en primer lugar A necesita descubrir la localización actual de B en la red, con el fin de que la petición del establecimiento de sesión pueda establecerse.
2. Establecimiento de sesión, el protocolo de señalización permite al usuario llamado aceptar la llamada, rechazarla o desviarla a otra persona, buzón de voz o página Web.
3. Negociación de la sesión, la sesión multimedia que se esta estableciendo puede comprender diferentes tipos de flujo de información (audio, video, etc.). Cada uno de estos flujos puede utilizar algoritmos de compresión de audio y video diferentes, dado que puede tener lugar en diferentes puertos y direcciones unicast o multicast. El proceso de negociación permite a las partes implicadas acordar un conjunto de parámetros de inicialización.
4. Administración de los participantes en la llamada, es posible añadir y/o eliminar miembros de una sesión ya establecida.
5. Otras funciones, como transferir una llamada o el colgar dicha llamada, requiere la conmutación entre los dos extremos.

Para cumplir con todos estos requisitos, existen fundamentalmente tres protocolos:

- H.323, fue concebido para comunicaciones multimedia en redes de área local, pero se ha extendido a la VoIP, proporciona control de llamadas, funciones de conferencia, administración de llamadas, capacidad de negociación de parámetros y otros servicios complementarios.
- SIP, Protocolo para Inicio de Sesión (Session Initiation Protocol), ha sido diseñado para soportar el control de llamadas y la negociación de sesiones de forma distribuida.
- MGCP, Protocolo de Control de Pasarela de Medios (Media Gateway Control Protocol), se trata de un control de protocolo que permite a un controlador central el monitoreo de eventos que ocurren en los teléfonos IP y en las pasarelas, les impone el envío de información a direcciones específicas, etc.

4.1.2 Protocolos de transporte

Los protocolos de transporte tienen como objetivo asegurar la comunicación de voz, para el establecimiento de una red para transportar contenidos multimedia bajo demanda de las aplicaciones que la utilizan, siendo ésta una tarea no trivial. Podemos contar con al menos, tres dificultades, que son:

1. Mayores requerimientos de ancho de banda.
2. La mayoría de las aplicaciones multimedia requieren el tráfico en tiempo real.
3. Secuencia de carácter crítico en la generación de los datos multimedia.

Para solucionar estos problemas, se crearon los protocolos de transporte, cuya misión es trasladar la información útil del origen al destino, cumpliendo con los requerimientos exigidos por las aplicaciones multimedia en general y por la voz en particular. Los protocolos de transporte más empleados en la integración de voz y de datos son RTP, Protocolo de Transporte en Tiempo Real (Real Time Transport Protocol) y el RTCP, Protocolo de Control en Tiempo Real (Real Time Control Protocol).

4.2 Asterisk

La solución de telefonía basada en Asterisk, ofrece las funciones propias de las centralitas clásicas y además características avanzadas, logrando trabajar tanto con sistemas de telefonía estándar tradicionales como con sistemas de VoIP.

Asterisk está dotado con características que sólo ofrecen los grandes sistemas PBX propietarios como: buzón de voz, conferencia de voz, llamadas en espera y registros de llamadas detalladas. Para funcionar con VoIP no necesita de ningún hardware adicional, para interconectar con la telefonía tradicional requiere de tarjetas especiales de muy bajo costo (tarjetas FXO, FXS).

El diagrama se muestra la red en la cual se desea implementar el servicio de VoIP. Consta de dos segmentos de red, los cuales se deberán comunicar con esta tecnología, ver Figura A.

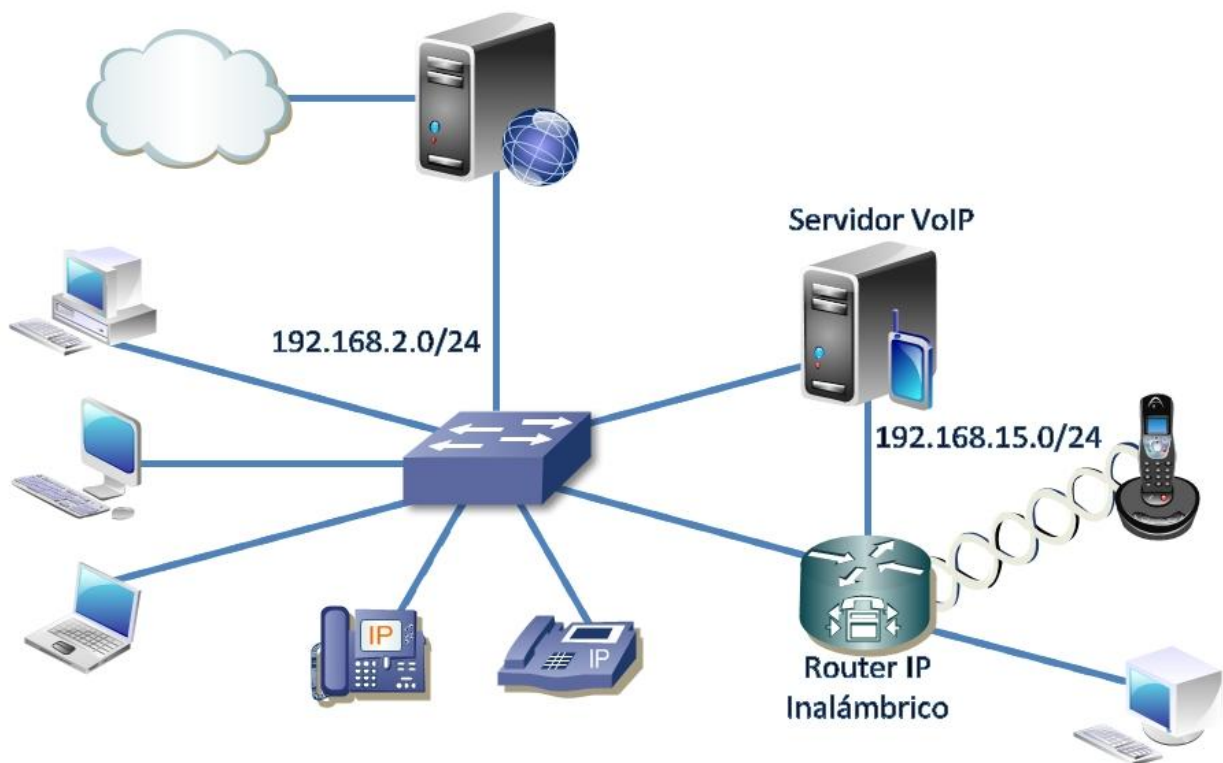


Figura A. Diagrama de red VoIP.

4.2.1 Instalación del servidor VoIP

Para la instalación del servidor de VoIP, se requiere de una PC que sea destinada para funcionar como conmutador telefónico. A esta PC le será cargado una versión de la distribución Linux CentOS que incluye Asterisk@home, ver Figura 5.1.

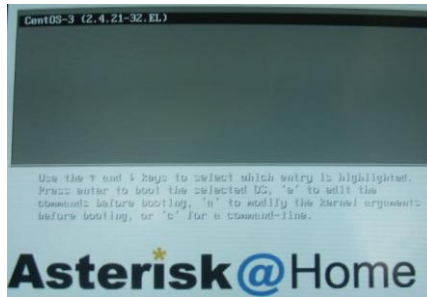


Figura 5.1 interfaz de la aplicación CentOS

Nota: Hay que tener en cuenta que Asterisk@home no es únicamente la aplicación como tal; la instalación borrará sin previo aviso todas las particiones que se encuentren en el equipo, eliminando los datos.

Ya que se tiene instalado el sistema operativo y una vez reiniciado el equipo, el sistema estará ocupado compilando las aplicaciones. Trascurridos entre 30 y 45 minutos y tras un segundo reinicio, aparecerá el login del equipo para que el administrador se valide, ver Figura 5.2.

```

Welcome to Asterisk@Home
-----
For access to the Asterisk@Home Web GUI use this URL
http://
For help on Asterisk@Home commands you can use from this
command shell type help-aah.
[root@asterisk1 root]#

```

Figura 5.2 Vista por primera vez del servidor VoIP, Asterisk@home

El sistema viene con un usuario por defecto root y una contraseña también por defecto password, así que será necesario cambiarla mediante el comando passwd desde la línea de comandos.

A continuación se tendrá que ejecutar la aplicación netconfig, para configurar los parámetros de la tarjeta de red (IP, máscara, DNS, gateway), el equipo se tendrá que reiniciar para que los cambios sean efectivos.

Una vez arrancado el servidor, aparecerá de nuevo el mismo mensaje de bienvenida, pero esta vez con la dirección Web a la que se llamará para ejecutar la administración del servidor, ver Figura 5.3.

```
Welcome to Asterisk@Home
-----
For access to the Asterisk@Home Web GUI use this URL
http://192.168.2.122
For help on Asterisk@Home commands you can use from this
command shell type help-aah.
[root@asterisk1 root]#
```

Figura 5.3 Vista configurada del servidor VoIP, Asterisk@home

Hasta este punto se tiene ya instalado completamente el servidor, ahora será necesario configurar la herramienta vía Web.

4.2.2 Configuración vía Web

El objetivo de este punto es la configuración manual del servidor de VoIP accediendo a él a través de la conexión Web.

1. Abra un navegador Web como Internet Explorer y escriba la dirección 192.168.2.122 en el campo del URL, esta es la dirección que se asignó al servidor para poder ser administrado, ver Figura 5.4.

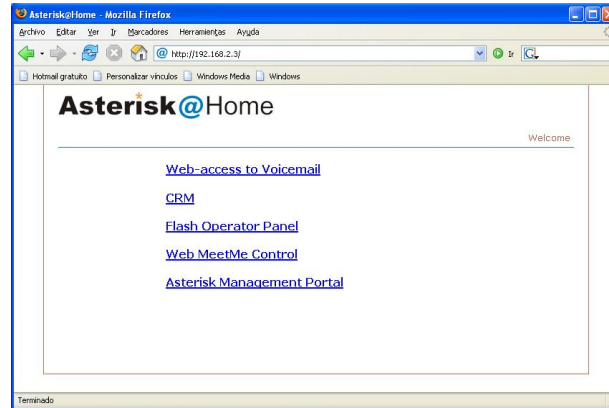


Figura 5.4 Aplicaciones de la administración vía Web

2. El navegador nos muestra la ventana de bienvenida a Asterisk@home, podrá entrar a los Web-access to Voicemail (acceso al correo de voz vía Web); CRM, Administración de la Relación con el Cliente (Customer Relationship Management); Flash Operator Panel (Panel del operador Flash); navegue por estos menús.

I. Anote las características que proporciona el menú Web-access to Voicemail

II. Anote las características que proporciona el menú CRM

III. Anote las características que proporciona el menú Flash Operator Panel

IV. Anote las características que proporciona el menú Web MeetMe Control

V. Anote las características que proporciona el menú Asterisk Management Portal

3. Para los menús Web MeetMe Control y Asterisk Management Portal (Portal de administración de Asterisk), es necesario entrar como administrador, haga clic en el menú Asterisk Management Portal, coloque en los campos de usuario y contraseña, maint como nombre de usuario y password como contraseña. Estos campos son los predeterminados en la configuración inicial ver Figura 5.5.



Figura 5.5 Solicitud de usuario y contraseña

4. Una vez validados se tiene acceso a una serie de aplicaciones de administración: Maintenance, Setup, Reports y Panel.

Nota: Dentro de esta aplicación es posible administrar el servidor en todos sus aspectos, incluso editando vía texto los archivos de configuración.

5. En la parte de superior derecha, observe el menú SETUP haga clic en él, del lado izquierdo seleccione el elemento Extensions. A través de un sencillo formulario Web, podrá dar de alta y modificar las cuentas de usuario y extensiones de teléfono, ver Figuras 5.6 y 5.7.

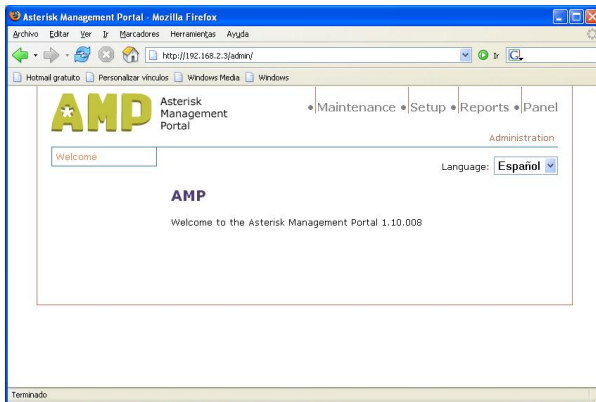


Figura 5.6 Menú Asterisk Management Portal

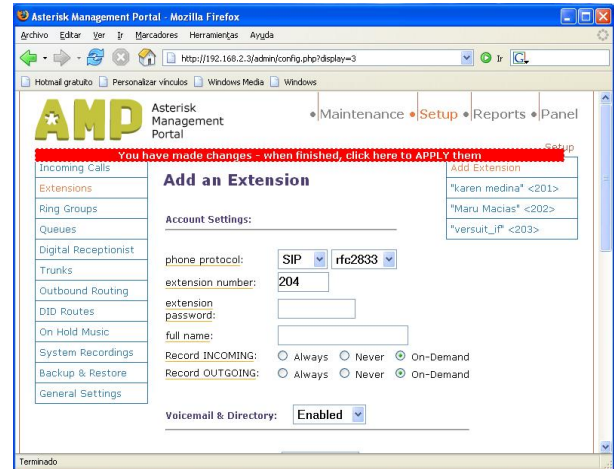


Figura 5.7 Menú Extensions

6. En este punto se dará de alta como usuario. Llene el formato de acuerdo a la Tabla No. 5.2

Características	Valores
Phone protocolo	SIP, RFC2833
Extensión number	Número que esta en el rango 200 – 320
Extensión password	Iniciales_numextensión
Full name	Primer nombre + Primer apellido
Record INCOMING	Always
Record OUTGOING	Always
Voicemail & Directory	Enabled
Voicemail password	Numero de extensión
Email address	Correo personal

Tabla No. 5.2 Valores de configuración para los usuarios

7. En las siguientes opciones

Características	Valores
Email attachment	Yes
Play CID	Yes
Play Envelope	Yes
Play Next	Yes
Delete Vmail	no

8. Haga clic en el botón Add Extensión, y en la parte superior aparece una barra en color rojo, haga clic sobre ella para aplicar los cambios en el servidos.

9. A continuación minimice la aplicación.

4.3 Softphone

Un softphone es típicamente parte de un entorno VoIP y puede estar basado en el estándar SIP/H.323 o basarse en un protocolo propietario.

Los softphone son parte del grupo tecnológico CTI, Integración Computadora-Telefonía (Computer Telephony Integrated). Hay varios tipos de softphones, algunos son a través de VoIP, otros funcionan utilizando teléfonos USB y algunos están implementados completamente en software que se comunica con las PBX a través de una red de área local usando TCP/IP para controlar y marcar a través del teléfono físico. Comúnmente esto se hace a través de un entorno de centro de llamadas para comunicarse desde un directorio de clientes o para recibir llamadas, donde la información del cliente emerge en la pantalla de la computadora cuando el teléfono suena, dando a los agentes del centro de llamadas un volumen de información sobre quien está llamando, como recibirlo y dirigirse a él o ella.

4.3.1 Instalación softphone X-Lite

El X-Lite es un software muy amigable y robusto que permite realizar llamadas por Internet a través de un servidor de VoIP.

En esta parte de la práctica aprenderá a configurar un softphone, para poder establecer una llamada telefónica.

1. Abra un explorador de Windows a través del menú Inicio>Todos los programas>Accesorios>Explorador Windows, una vez abierta la ventana haga clic en C:/, localice y abra la carpeta VoIP, haga clic dos veces sobre – X-Lite Setup, a continuación haga clic en el botón Next para continuar con la instalación.
2. Verifique que esté seleccionada la opción I accept the agreement y después haga clic en el botón Next.
3. Posteriormente el asistente le informa sobre la versión que se va a instalar, para continuar haga clic en el botón Next; a continuación le preguntará donde desea instalar la aplicación, dejará la ubicación por default, por lo tanto haga clic en Next.
4. Nuevamente haga clic en Next, y verifique que sólo esté seleccionada la casilla de Create a desktop icon y haga clic en Next.
5. Haga clic en el botón Install, espere unos segundos y para completar la instalación haga clic en Finish.

4.3.2 Configuración softphone X-Lite

En este punto de la práctica aprenderá la configuración del softphone, para poder establecer una llamada.

1. Para iniciar la configuración del programa X-Lite, haga doble clic en el icono creado en el escritorio.
2. En el siguiente diagrama se muestran los elementos de softphone, para que se familiarice con la herramienta, ver Figura 5.8.



Figura 5.8 Elementos de softphone X-Lite

3. A continuación se mostrará en el escritorio el softphone y el menú para poder configurar la herramienta, ver Figura 5.9



Figura 5.9 Softphone y el menú listo para configurar

4. Haga clic derecho sobre el softphone y elija del menú desplegable la opción Audio Tuning Wizard..., ver Figura 6.10, posteriormente aparecerá la ventana de Audio Tuning Wizard para poder configurar el audio y micrófono.



Figura 5.10 Ventana de bienvenida al Audio Tuning Wizard

5. Conecte la Diadema (audífonos y micrófono) a la computadora verificando que estén conectados correctamente en su lugar correspondiente.
6. Haga clic en el botón Siguiente para configurar la aplicación, seleccione el tipo de micrófono que se va a utilizar y haga clic en siguiente.
7. En las siguientes dos ventanas debe ajustar el volumen de los audífonos y la intensidad del micrófono, una vez realizado esto haga clic en Siguiente en cada ventana respectivamente, a continuación calibré el micrófono y posteriormente haga clic en Siguiente.

Nota: Si escucha sonido distorsionado, haga clic en panel de control, doble clic sobre Dispositivos de audio y sonidos, elija la pestaña Voz y posteriormente seleccione el botón prueba de hardware, siga el asistente para configuración de voz y audio.

8. Elija la opción Cable / DSL / LAN y haga clic en Siguiente, para finalizar con la configuración del Audio Tuning Wizard haga clic en Finalizar.

Nota: Con el Audio Tuning Wizard se han configurado automáticamente las opciones Speaker Audio device, Mic Audio device e Ring Audio Device del menú System Settings, que posteriormente serán analizados.

9. Configure el softphone a la red, de acuerdo a los parámetros que se muestran en la Tabla No. 5.3, ver Figura 5.11, en el menú de Network.

Nota: Este menú se encuentra en Main Menu > System Settings > Network.

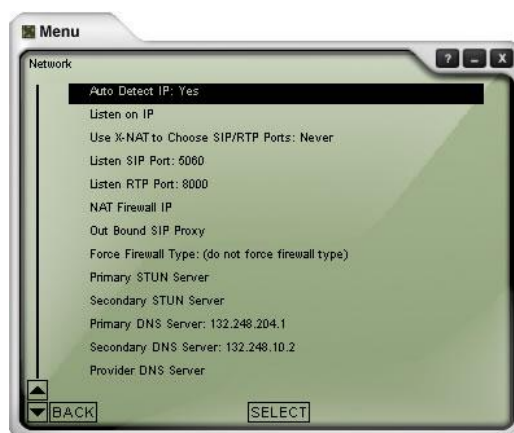


Figura 5.11 Menú Network configurado

Características	Valores
Auto_Detect_IP:	Yes
Listen_on_IP	Dejar en blanco
Use X-NAT to Choose SIP/RTP Ports	Never
Listen SIP Port	5060
Listen RTP Port	8000
NAT Firewall IP	en blanco
Out Bound SIP Proxy	en blanco
Force Firewall Type	(do not force firewall type)
Primary STUN Server	Dejar en blanco
Secondary STUN Server	Dejar en blanco
Primary DNS Server	132.248.204.1 (o bien la dirección LAN, en presencia de LAN con DNS interno)
Secondary DNS Server	132.248.10.2 (o bien la dirección LAN, en presencia de LAN con DNS secundario interno)
Provider DNS Server	Dejar en blanco

Tabla No. 5.3 Parametros que deben configurarse en el menú Network

10. Realizado el punto anterior haga clic en BACK, a continuación seleccione SIP Proxy haciendo clic en SELECT, posteriormente haga clic dos veces en [Default], para poder configurar los parámetros siga la Tabla No.6.4, ver Figuras 5.12 y 5.13.



Figura 5.12 Configurando parámetros SIP



Figura 5.13 Configurando parámetros SIP1116

Características	Valores
Enabled :	Yes
Display Name	Primer nombre + Primer apellido
Username	Numero de extensión asignado por el administrador
Authorization User	Numero de extensión asignado por el administrador
Password	Password registrado en la configuración Vía Web
Domain/Realm	192.168.2.122
SIP Proxy	192.168.2.122
Out Bound Proxy	Dejar en blanco
Use Out Bound Proxy	defaul
Send Internal IP	Always
Register	Always
Voicemail SIP URL	Dejar en blanco

Forward SIP URL	Dejar en blanco
Use Voicemail	Forward to Voicemail
Direct Dial IP	no
Dial Prefix	Dejar en blanco
Provider WebSite	n/a (if applicable)
Update Settings	n/a (if applicable)

Tabla No. 5.4 Valores que deben configurarse en el menú SIP Proxy [Default]

11. Haga dos veces clic en BACK, para regresar al menú System Settings.

Como se observa, este menú muestra otras opciones, los parámetros X-Tunnel, X-Cipher e X-Vox son soportados por X-PRO. Los últimos menús Speaker Audio Device, Mic Audio Device e Ring Audio Device se configuran automáticamente durante el Audio Tuning Wizard.

12. Ahora regrese al Main Menú, haciendo clic en BACK.

13. A continuación haga clic en la opción Advanced System Setting y seleccione SELECT, posteriormente seleccione SIP Settings, en este punto sólo configurará dos parámetros de acuerdo a la Tabla No. 6.5, los demás los dejará con los valores predeterminados, haga clic dos veces en BACK y cierre la ventana del menú ver Figura 5.12.

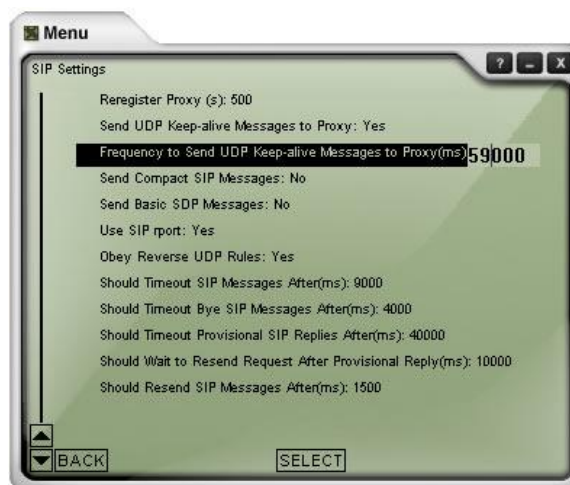


Figura 5.12 Menú SIP Settings configurado

Características	Valores
Reregister Proxy (s)	500
Frequency to send UDP message...	59000

Tabla No. 5.5 Valores que deben configurarse en el menú SIP Settings

4.4 Configuración de Teléfono VoIP



En esta parte de la práctica aprenderá a configurar el Phone SPA941, para ello es necesario realizar los pasos que aparecen en la configuración via Web del Teléfono VoIP como se muestra en la siguiente Figura.

SIPURA
technology, inc.
Sipura Telephone Configuration

Info | [System](#) | [SIP](#) | [Regional](#) | [Phone](#) | [Ext 1](#) | [Ext 2](#) | [User](#)

[User Login](#) | [basic](#) | [advanced](#)
[Personal Directory](#) | [Call History](#)

System Information

DHCP:	Disabled	Current IP:	192.168.2.31
Host Name:	SipuraSPA	Domain:	192.168.2.122
Current Netmask:	255.255.255.0	Current Gateway:	192.168.2.1
Primary DNS:	132.248.204.1		
Secondary DNS:	132.248.10.2		

Product Information

Product Name:	SPA-941	Serial Number:	4KM00J103442
Software Version:	4.1.8	Hardware Version:	1.0.4(307a)
MAC Address:	000E08D65DB6	Client Certificate:	Installed

Phone Status

Current Time:	1/1/2003 12:15:29	Elapsed Time:	00:12:34
Broadcast Pkts Sent:	0	Broadcast Bytes Sent:	0
Broadcast Pkts Recv:	519	Broadcast Bytes Recv:	33655
Broadcast Pkts Dropped:	0	Broadcast Bytes Dropped:	0
RTP Packets Sent:	0	RTP Bytes Sent:	0
RTP Packets Recv:	0	RTP Bytes Recv:	0
SIP Messages Sent:	0	SIP Bytes Sent:	0
SIP Messages Recv:	0	SIP Bytes Recv:	0
External IP:			

Ext 1 Status

Registration State:	Not Registered	Last Registration At:	
Next Registration In:		Message Waiting:	Yes
Mapped SIP Port:			

Figura a. Configuración vía Web del teléfono VoIP.

4.5 Estableciendo la llamada

Nota a profesor: Verifique que el firewall se encuentre desactivado para todas las pruebas con el servidor de VoIP.

Para poder establecer la llamada deberá seguir los siguientes pasos:

1. Elija la línea por la cual desea hacer la llamada, para nuestro primer caso elegiremos la línea 1.

VI. En la siguiente tabla coloque el número de extensión, de todas las máquinas.

Nombre	No. De extensión		Nombre	No. De extensión
		→		
		→		
		→		
		→		
		→		

Tabla No. 5.6 Asignación para establecer la llamada

2. Marque el número de la computadora que se le ha asignado de acuerdo a la Tabla No. 5.6. y complete la tabla.

Nota: Pida el número de extensión de la máquina que se le asigno a su compañero de laboratorio, ubicado en esa computadora.

3. Haga clic en el botón llamar y converse con la persona.

VII. ¿Pudo establecer la llamada?, argumente su respuesta.

VIII. ¿Por qué línea estableció la llamada?

IX. Investigue cuales son los requerimientos para establecer una llamada VoIP.

4. Cuelgue haciendo clic en el botón colgar.
5. Ahora, vuelva ha marcar a cualquier otra extensión por la línea 1, espere a que le contesten y pase a la línea 2, marque a número de extensión que se le asigno en la Tabla No. 5.6.

X. ¿Que ocurrió con la llamada que tiene en la línea 1?

Acceda a las estadísticas del servidor.

¿Qué relevancia tienen para el administrador de redes, contar con esta información?

XII. Mencione al menos 5 aplicaciones de la tecnología VoIP.

4.5 Recuperación del ambiente original

Para recuperar los parámetros originales y dejar listo el equipo para la siguiente grupo, realice los siguientes pasos:

1. Debe desinstalar el programa de softphone X-Lite, para ello haga clic en Inicio>Panel de Control>Agregar y quitar programas, en la siguiente ventana busque el programa X-Lite 2.0 release 1105x haga clic en quitar, espere unos segundos a que se desinstale el programa y cierre todas las aplicaciones.

5.- Conclusiones

Práctica 3

Configuración de VoIP -Cuestionario

Nombre: _____ Grupo de Laboratorio: _____

1. Describa como se lleva a cabo una llamada utilizando la Telefonía Tradicional.
2. ¿Qué es el SS7 y cuál es su función?
3. Describa como se lleva a cabo una llamada utilizando VoIP.
4. Complete la siguiente tabla con las características de los protocolos de señalización que se indican.

Característica	H.323	SIP	MGCP
Organismo de estandarización			
Arquitectura			
Versión Actual			
Responsable del control de llamadas			
Puntos finales			
Señalización			
Soporte multimedia			
DTMF-relay			
Fax-relay			
Servicios suplementarios			

Características de los protocolos de señalización

5. Mencione al menos tres funciones de cada uno de los protocolos de transporte RTP Y RTCP.
6. Investigue en qué consiste Linux CentOS.