

Curso Básico de Telefonía IP

Este curso está desarrollado en Módulos donde se plantean objetivos a cumplir, los cuales se explican paso a paso para que los participantes iniciales puedan comprender fácilmente, y cumplir con los objetivos planteados.

Los primeros Módulos están orientados a establecer conocimientos básicos, necesarios para poder avanzar a un nivel técnico superior y facilitar la comprensión para los siguientes Módulos más avanzados.

Módulo (02-006)

OBJETIVO

Usando el sistema que ya tenemos instalado, conectaremos una Bocina Altavoz IP en la red LAN para que los teléfonos puedan conectarse y dar anuncios o mensajes.

El objetivo de este Módulo es aprender la programación básica para instalar un Altavoz IP y conocer sus aplicaciones, funciones y ventajas competitivas que ofrecen los sistemas de Audio IP.

EQUIPAMIENTO A UTILIZAR

En esta práctica utilizaremos los siguientes elementos:

- 1 - PC o Notebook.
- 1 - Red LAN con disponibilidad de 4 puertos RJ45 libres.
- 1 - IP PBX 450 Nexo.
- 1 - Altavoz IP 301 Nexo.
- 1 - Teléfono 150IP-3P de Motorola.

Aplicaciones, funciones y ventajas competitivas de los Altavoces IP



Para comprender más fácilmente las nuevas funciones y ventajas que ofrecen los Altavoces IP, realizaremos una descripción comparativa con los sistemas de Altavoces analógicos tradicionales, que durante años se han usado como sistemas de sonorización y megafonía en empresas e instituciones.

Sistemas de Altavoces analógicos tradicionales **(aplicación, equipamiento, limitaciones)**

Durante décadas, los sistemas de altavoces analógicos fueron la solución estándar para la difusión de mensajes y música ambiental en empresas, instituciones educativas, comercios y fábricas.

Estos sistemas se basaban en una infraestructura de cableado de audio conectada a amplificadores de potencia y módulos de control zonal, que permitían enviar señales de audio a distintos sectores de un edificio o planta.

Aplicaciones típicas:

- Música funcional: Se reproducía música ambiental (por radio, reproductores de CD o sintonizadores de FM) en comercios, hoteles o espacios públicos, mediante amplificadores y altavoces distribuidos.
- Sistemas de buscapersonas (paging): En fábricas, hospitales o colegios, los altavoces servían para emitir anuncios o localizar personal (“Atención, señor Pérez, acérquese al despacho...”).
- Integración con centrales telefónicas analógicas: En muchos casos, los altavoces se conectaban a una central telefónica PBX mediante una salida de audio de extensión o un módulo de megafonía, lo que permitía hacer anuncios desde cualquier interno del sistema telefónico.

Equipamiento necesario:

- Amplificadores de potencia.
- Consolas de selección de zonas.
- Fuentes de audio analógicas (radios, reproductores, micrófonos).
- Gran extensión de cableado de audio balanceado. (solo destinado para este fin)
- Transformadores de línea (70V o 100V).
- Altavoces pasivos distribuidos.

Limitaciones de los sistemas analógicos:

- El audio sólo podía distribuirse en una dirección (sin retorno ni control remoto).
- Cada zona requería cableado y equipamiento adicional.
- No era posible integrar funciones avanzadas (control remoto, programación horaria, priorización de mensajes).
- Difícil mantenimiento: una falla en un amplificador podía dejar sin audio a toda una zona.
- Integración limitada con otros sistemas (alarmas, cámaras, redes informáticas, etc.).

Sistemas de Altavoces IP

(características, aplicaciones, funciones avanzadas, ventajas competitivas)

La llegada de las redes IP y de la telefonía VoIP permitió una transformación profunda en las soluciones de audio distribuido. Los altavoces IP integran en un solo dispositivo el amplificador, el procesador de audio digital y la interfaz de red, lo que elimina gran parte de la infraestructura analógica tradicional.

Un altavoz IP se conecta directamente a la red Ethernet, recibe y decodifica audio digital (**SIP, RTP, multicast o streaming**), y puede ser controlado desde una central telefónica IP, un software de gestión o un servidor de streaming.

Principales características de los altavoces IP:

- Conectividad de red: cada altavoz posee su propia dirección IP.
- Compatibilidad SIP: pueden registrarse en una central IP (PBX o Nexo IP) como una extensión más.
- Reproducción de audio en red: soportan multicast, streaming y RTP unicast, permitiendo enviar música o mensajes a uno o múltiples altavoces simultáneamente.
- Memoria interna: algunos modelos almacenan mensajes pregrabados para reproducir automáticamente ante eventos o alarmas.
- Integración con sistemas de seguridad: pueden vincularse a cámaras IP o sistemas de videovigilancia, reproduciendo mensajes de advertencia ante detección de movimiento.
- Alimentación PoE: se alimentan directamente a través del cable de red, sin necesidad de fuente externa.

Aplicaciones y ventajas frente a los sistemas analógicos

a) Hospitales y centros de salud

- Comunicación directa desde la central IP a sectores específicos.
- Mensajes automáticos de emergencia o evacuación.
- Música funcional controlada por software.
- Integración con sistemas de alerta médica y cámaras IP.

b) Industrias y depósitos

- Llamadas de buscapersonas mediante la red de datos existente.
- Mensajes automáticos por horario (inicio y fin de turnos).
- Integración con sensores o sistemas SCADA para alertas de seguridad.
- Mensajes desde cualquier extensión IP o incluso vía internet.

c) Oficinas públicas y edificios administrativos

- Anuncios por zonas.
- Música ambiental programada.
- Mensajes institucionales o de seguridad automáticos.

d) Complejos educativos

- Llamados generales o por zonas.
- Reproducción de señales horarias o himnos.
- Integración con sistemas de emergencia.
- Control remoto desde la central IP.

e) Supermercados, shoppings y locales comerciales

- Difusión de música funcional por streaming.
- Anuncios promocionales automáticos.
- Mensajes de emergencia o evacuación integrados con alarmas.

f) Transporte y logística

- Anuncios de despacho o recepción de cargas.
- Comunicación directa entre oficinas y zonas operativas.
- Mensajes automáticos ante detección de movimiento o acceso no autorizado.

Funciones avanzadas que los sistemas analógicos no podían ofrecer

- Anuncios desde cualquier parte del mundo.
- Mensajes programados por horarios o eventos.
- Prioridad automática de anuncios urgentes.
- Supervisión remota.
- Integración total con sistemas IP y seguridad.

Ventajas competitivas

- Reutilizan la red IP existente.
- Fácil instalación, configuración remota y ampliación modular.
- Integración con telefonía IP, video, alarmas y software.
- Mayor confiabilidad: cada altavoz funciona de manera independiente.
- Escalabilidad total: desde una oficina hasta una planta industrial.
- Funcionalidad unificada: música, anuncios, alarmas, mensajes automáticos.
- Ahorro energético y simplificación del mantenimiento.

Los altavoces IP son una herramienta clave en la transformación digital de la comunicación sonora. Ofrecen una plataforma flexible, inteligente e integrable con sistemas modernos, resolviendo necesidades antes imposibles con tecnología analógica.

A continuación detallaremos los pasos para instalar un Altavoz IP en una Central y permitir que los Teléfonos puedan comunicarse para dar mensajes o anuncios por el Altavoz IP.

PASO 1 - Agregar Extensión SIP en Central IP para Altavoz IP

Para conectar un Altavoz IP a la Central, es necesario agregar una Extensión SIP en la Central IP.

De la misma manera que se agrega una Extensión SIP para conectar un Teléfono IP u otro dispositivo SIP, se debe repetir el mismo procedimiento para los Altavoces IP.

Antes de agregar la nueva extensión, sugiero entrar a la ventana de “Estado de las Extensiones” para volver a ver cuales son las extensiones que tenemos registradas en la Central IP.

Desde la PC entramos a la interfase web de la Central y en el menú de la izquierda hacemos clic en “Información del Sistema”, luego en “Estado de Extensiones” y se abre la ventana que podemos ver en la próxima imagen.

En recuadro Azul se visualizan las extensiones que la Central IP tiene programadas por defecto de fábrica: 100(SIP), 101(SIP), 102(SIP), 103(SIP),104(SIP), 105(SIP)

En recuadro Rojo se visualiza la Extensión 301(SIP 192.168.1.106) para el Teléfono IP Motorola, la Extensión 601(FXS) para el Teléfono Analógico y la Extensión 191 (SIP 192.168.1.163) para el Frente de Portero, que hemos creado en Módulos anteriores.

Extensión	Extensión	Extensión	Extensión	Extensión
100(SIP)	101(SIP)	102(SIP)	103(SIP)	104(SIP)
105(SIP)	191(SIP 192.168.1.163)	301(SIP 192.168.1.106)	601(FXS)	--

De esta manera podemos visualizar las extensiones que están registradas en la Central IP y luego, procederemos a agregar la nueva extensión que destinaremos al Altavoz IP. En mi caso será la Extensión SIP 501.

Luego, en el menú de la izquierda hacemos clic en “PBX Básico”, luego en “Extensiones”, en donde volveremos a ver las extensiones habilitadas.

Hacemos clic en “Agregar” (flecha Roja) y se abre la ventana para configurar la nueva extensión que asignaremos al Altavoz IP.

De la misma manera que hicimos en los Módulos anteriores, cuando habilitamos las extensiones 301, 601 o 191, debemos completar las celdas marcadas con recuadro Rojo. (ver siguiente imagen)

En “Número de Extensión” colocamos 501.

Las siguientes celdas se completan de forma automática, pero en esta práctica escribiremos “Altavoz_501” en la celda “Nombre en Display”. De esta manera, se facilita la administración del sistema si es necesario colocar varios altavoces.

En “Contraseña”, se pueden colocar la contraseña que ustedes elijan. En mi caso elijo “Hola_501”

Luego hacer clic en “Salvar” para guardar los cambios.

Agregar extensión VoIP

General | Correo de voz | Opciones | Otro

Información de usuario

Tipo extensión	SIP	
Número Extensión	501	
Rango	1	
Nombre en Display	Altavoz_501	
Número Caller ID	501	
CID saliente		
CID emergencia		
Registros concurrentes	1	

Autenticación

Nombre registro	501	Hola_501
Contraseña	*****	*** Fuerte

Configuración VoIP

Transporte	UDP	
RTP Encriptado(SRTP)	No	
Modo DTMF	RFC2833	
Calificar	Sí	
NAT	<input type="checkbox"/>	

Nota: **Parámetro SMTP** debe estar configurado correctamente antes que Correo de voz a E-mail para que funcione.

 **Salvar**  **Atrás**

En la siguiente imagen, podemos ver que la Extensión 501 ya está creada en la Central IP y en “Nombre de Display” dice “Altavoz_501”

PRECAUCIÓN - Aún los cambios no están guardados. Hay que hacer clic en el BOTÓN que dice:

....Pulsar aquí para APLICAR LOS CAMBIOS DE CONFIGURACION....

Web Management System

Pulsar aquí para APLICAR CAMBIOS EN LA CONFIGURACIÓN

FXS Extensiones

Puerto	Número Extensión	Nombre en Display	Número Caller ID	RX Ganancia	TX Ganancia	Opciones
1	601	601	601	40%	40%	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

VoIP Extensiones

Editar las extensiones seleccionadas Borrar las extensiones seleccionadas

Página 1 de 1(9 Registros)

<input type="checkbox"/>	Número Extensión	Nombre registro	Tipo	Nombre en Display	Número Caller ID	Opciones
<input type="checkbox"/>	100	100	SIP	100	100	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	101	101	SIP	101	101	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	102	102	SIP	102	102	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	103	103	SIP	103	103	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	104	104	SIP	104	104	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	105	105	SIP	105	105	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	191	191	SIP	Portero	191	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	301	301	SIP	301	301	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	501	501	SIP	Altavoz_501	501	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Paso 2 - Instalar Altavoz IP en Red LAN

En esta práctica instalaremos la Bocina Altavoz IP 301 de Nexo. Las especificaciones generales las pueden ver en el siguiente [link](#).



La función básica del Altavoz IP es amplificar y reproducir el audio que recibe por **streaming** de audio **RTP** a través de su conexión de red. Obviamente realiza una conversión, de paquetes de datos IP a señales analógicas para enviarlas al transductor acústico (el altavoz propiamente dicho).

El Altavoz IP tipo bocina, dispone de 1 cable con 3 conectores para conexión de alimentación, red(PoE) y alarma (versión v3.3 o superior):



- Un cable **PoE**: con conector RJ45 (hembra) para conexión a la red, que incluye la conexión PoE, con indicador led de estado.
- Un cable DC : con conector plug (macho) para alimentación externa (opcional): 12V-24V, 2A-3A. **IMPORTANTE: NO** se debe utilizar alimentación PoE y Fuente DC simultáneamente. La conexión de ambas entradas de alimentación en forma simultánea dañará al equipo.
- Un cable Alarm In: con bornes ajustables (hembra) para accionamiento de disparo de eventos (alarma, llamada, reproducción de audio pregrabado).

Como ya hemos visto en Módulos anteriores, cuando queremos instalar un nuevo equipo a la red LAN, debemos acceder a la interface web del producto desde la PC.
El Altavoz IP tiene una Dirección IP, un Usuario y un Password programados de Fábrica.

Dirccion IP: 192.168.**5**.200

Usuario: admin

Password: tm1234

Podemos ver que la Dirección IP del Gateway está constituida por una subred identificada por el rango "192.168.**5**.200"

Para poder conectar la PC al Altavoz, debemos crear una nueva Dirección IP en la PC que se encuentre dentro de la misma subred, es decir, que contenga el "**5**" en la posición indicada.

Para lo cual tendremos que recordar lo que ya aprendimos en el PASO 2 y 3 del Módulo 02-001, cuando conectamos por primera vez la Central IP a la red LAN.

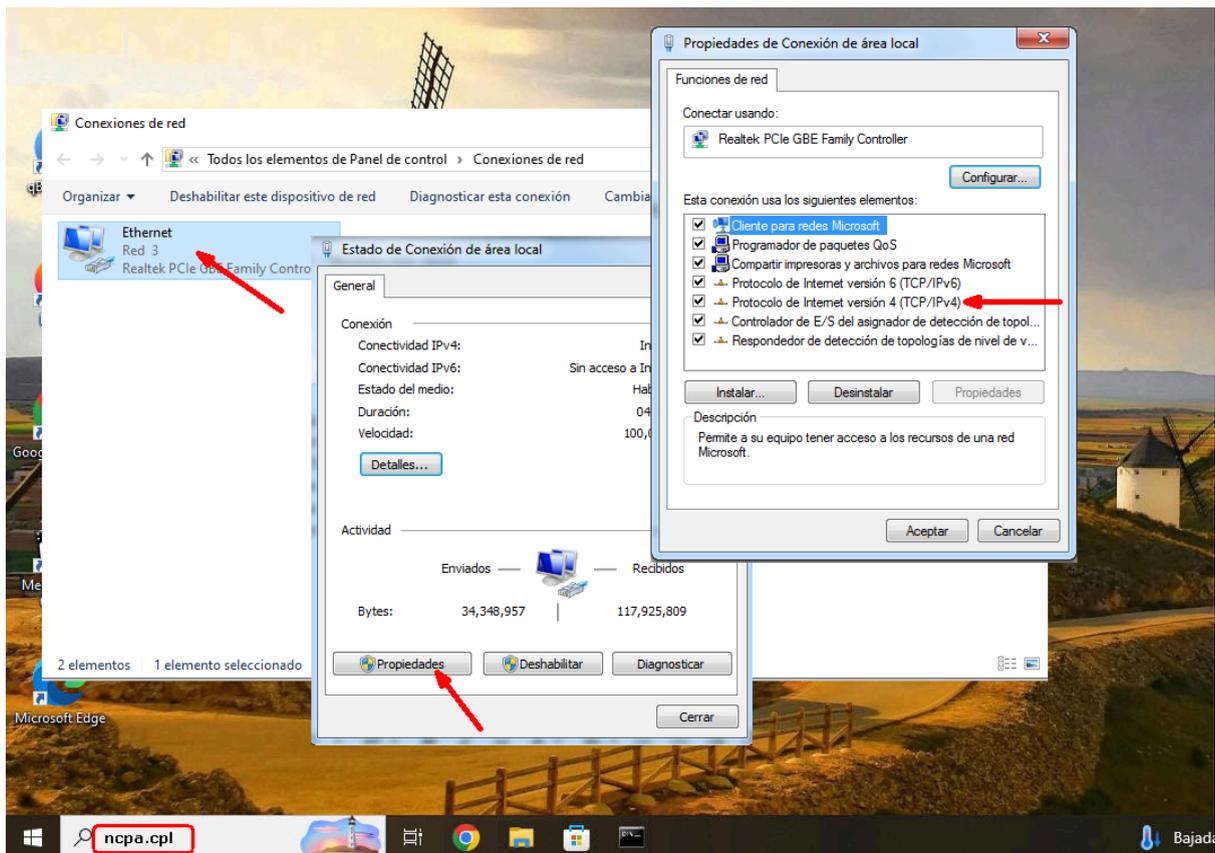
Desde la PC, en el administrador de tareas, escribimos "ncpa.cpl" <ENTER> y se abre el cuadro de diálogo con el acceso a "Conexión de red".

Hacemos doble clic en "Ethernet".

En la nueva ventana que se abre, hacemos clic en "Propiedades"

En la nueva ventana que se abre, hacemos doble clic en "Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)"

(ver imagen)



En la nueva ventana que se abre, hacemos clic en "Opciones avanzadas" (ver siguiente imagen).

En la nueva ventana que se abre, hacemos clic en "Agregar"

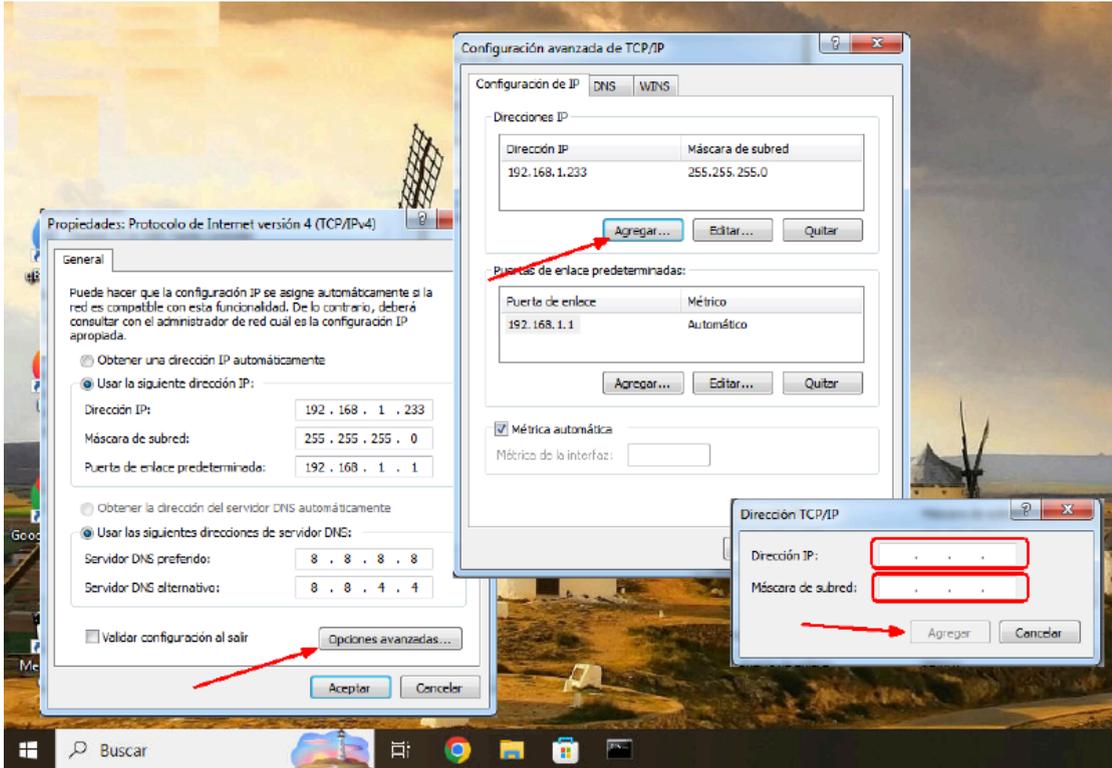
En la nueva ventana que se abre, ingresamos los parámetros de una nueva Dirección IP que se encuentre dentro de la misma subred "5"

Por ejemplo:

Dirección IP: 192.168.5.100

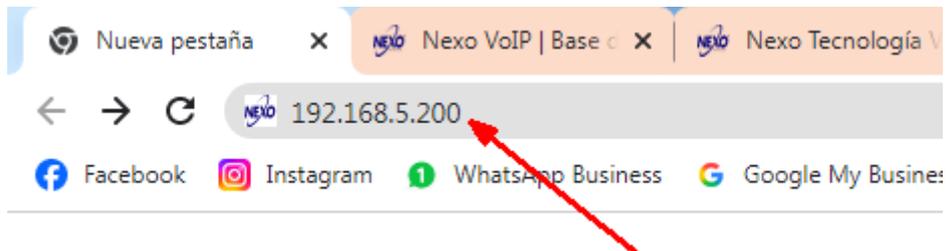
Máscara de subred: 255.255.255.0

Luego hacemos clic en aceptar de todas las ventanas.



Luego, ya estás en condiciones de poder entrar a la interfase web del Altavoz.

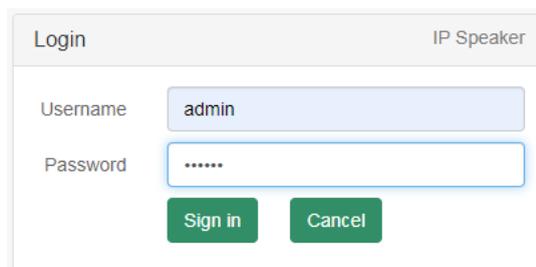
En el navegador web de la PC escribes la Dirección IP del Altavoz: 192.168.5.200



Si está todo correcto se abre la ventana de ingreso de la interfase web del Altavoz y debes escribir el Usuario y el Password.

Username: admin

Password: tm1234



Luego se despliega la pantalla principal de la interfase web del Altavoz IP:

IP SPEAKER

Status

- Basic
- ONVIF
- SIP Account
- Audio
- Media File
- Alarm
- Schedule
- RTP Multicast
- Firewall
- System

Status

Device Time	2025-10-06 23:09:06
Device ID	504363734081871C
Firmware Ver	CS20-V3.3.19N
Free Space	544KB
SIP1 Status	NONE
SIP2 Status	NONE

Network

MAC Address	A2:C0:A4:20:31:5A
IP Address	192.168.5.200
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.5.1
Primary DNS	192.168.5.1
Secondary DNS	218.85.152.99

¡Ya estás conectado al Altavoz IP!

Haciendo clic en "Basic" en el menú de la izquierda, accedemos a la ventana para cambiar sus parámetros de red.

En la siguiente imagen se muestra los cambios a realizar:

Primero, "TimeZone" lo cambiamos a "GMT -3:00" y hacemos clic en "Save"

Luego en "Network", verificamos que "Static IP Address" esté seleccionado.

En "IP Address" le asignamos una nueva Dirección IP. En mi caso yo decido darle la Dirección IP: 192.168.1.165

En "Gateway" debes colocar la Dirección de tu Router. En mi caso 192.168.1.1

En "Primary DNS" y "Secondary DNS", completar como muestran las flechas Azules.

Luego hacemos clic en "Save" para guardar.

IP SPEAKER

Status

Basic

ONVIF

SIP Account

Audio

Media File

Alarm

Schedule

RTP Multicast

Firewall

System

Date/Time

Device Time 2025-10-06 23:27:54

Update Mode NTP

TimeZone GMT-03:00

NTP Server pool.ntp.org

NTP Interval 10 Minutes

Save

Network

DHCP

Static IP Address

IP Address 192.168.1.165

Subnet Mask 255.255.255.0

Gateway 192.168.1.1

Primary DNS 8.8.8.8

Secondary DNS 8.8.4.4

Save

Network Advanced

Http/Https Htp&Https *Take effect after restart!

VLAN Enable

Save

El navegador intentará recargar la interfase web, pero esto no sucederá ya que la Dirección IP del Altavoz ha cambiado a 192.168.1.165.

Espera 1 minuto o un poco más, para que el Altavoz vuelva a arrancar.

Luego volvemos a escribir en el navegador la nueva Dirección IP, (en mi caso es 192.168.1.165) y volverás a conectarte con la interfase web del Altavoz.

Si todo resultó bien, continuamos seteando los siguientes parámetros.

Volviendo al menú de la izquierda hacemos clic en “SIP Account” para asignar una cuenta SIP al Altavoz.

En la siguiente imagen se muestran los cambios a realizar en la nueva ventana que se abre.

En "User Name" y "Auth ID" colocamos el número de extensión que ya hemos asignado en la Central IP. En mi caso es 501.

Luego en Password, colocamos la contraseña de la Extensión. En mi caso "Hola_501".

En "Server Host", ingresamos la dirección IP de la central. En mi caso: "192.168.1.160".

En "Server Port", ingresamos "5060"

Por último hacer clic en "Save" para guardar los cambios.

IP SPEAKER

- Status
- Basic
- ONVIF
- SIP Account**
- Audio
- Media File
- Alarm
- Schedule
- RTP Multicast
- Firewall
- System

SIP Set

Account	Account 1	NONE
User Name	501	
Auth ID	501	
Password	Hola_501
Display Name		
Server Host	192.168.1.160	
Server Port	5060	
Outbound Proxy	Disable	
Expire Time	180	Seconds
Ringing Tone	bell1	
Auto Answer	Answer Immediatly	
Incoming Notify	<input type="checkbox"/>	
Answer Notify	<input type="checkbox"/>	

Save

SIP Advanced

SIP Protocol	UDP	
--------------	-----	--

Save

Cumpliendo con los pasos anteriores, los teléfonos ya tienen acceso para comunicarse y reproducir mensajes o anuncios por el altavoz.

Por ejemplo, marcando 501 desde cualquier teléfono, nos comunicaremos con el Altavoz, el cual reproducirá un “Ding Dong” y luego se habilitará el canal de voz de nuestro teléfono para reproducir mensajes por el altavoz.

El sonido de “Ding Dong” que se reproduce en forma automática, está seteado de fábrica, el cual se puede anular o cambiar desde un menú de opciones en el cual también se puede utilizar un archivo de audio de nuestra elección.

En el próximo Módulo continuaremos explicando cómo cambiar estos parámetros, funciones y demás prestaciones que ofrecen los Altavoces IP.

El último paso es cambiar el usuario y contraseña de acceso a la interfase del Altavoz IP.

Volviendo al menú de la izquierda, hacemos clic en “System” y en la ventana que se abre, en “Security” accedemos a las celdas para el cambio del “User Name” y “Password”.

IP SPEAKER

Status

Basic

ONVIF

SIP Account

Audio

Media File

Alarm

Schedule

RTP Multicast

Firewall

System

Upgrade

Reboot Reboot Device Now

Reset Reset to Factory Setting

Upgrade Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Security

User Name

Password

New User Name

New Password

Confirm Password

Save

Hasta acá llegamos con las prácticas de este Módulo.

Espero que te resulte de fácil comprensión y si tenés dudas enviame tus consultas a esta misma dirección de email: nexo.nos.comunica@gmail.com



Resumen de lo practicado en este Modulo

En este módulo aprendimos a:

- Habilitar en la Central IP una Extensión SIP para conectar un Altavoz IP.
- Instalar un Altavoz IP en la red LAN y conectarlo a la Central.

RECOMENDACIONES:

Al instalar un Sistema VoIP en una empresa, es muy importante contactar a la persona que administra la red. Esto permite al instalador saber qué direcciones IP están libres para asignar a los teléfonos, servidores y otros equipos, evitando conflictos con los dispositivos ya conectados. También ayuda a definir si conviene usar direcciones fijas para ciertos equipos o si es mejor que la red las asigne automáticamente.

Además, el Administrador de red puede aplicar configuraciones especiales para que las llamadas tengan siempre buena calidad: por ejemplo, priorizar el tráfico de voz, proteger el sistema contra accesos no autorizados o verificar que la red soporte la cantidad de llamadas que se harán al mismo tiempo (ancho de banda). Trabajar en conjunto desde el inicio evita problemas y asegura que la telefonía IP funcione de forma estable y confiable.

AVANCES DEL PROXIMO MODULO

En el próximo Módulo continuaremos explicando la programación de parámetros y funciones para el uso de Altavoz IP en sistemas VoIP.

También responderemos las preguntas o dudas que surjan del Módulo anterior.

Gracias

Nos vemos en el próximo Módulo.

Saludos.

Departamento de Capacitación Técnica

nexo.nos.comunica@gmail.com

Consultas Comerciales:

ventas@centralesnexo.com.ar

Tel: 341 4820400

Consultas Técnicas:

tecnica@centralesnexo.com.ar

Whatsapp: 3415775891

Satelco Ingenieria S.A. - Sarmiento 1919 - Rosario - Argentina - www.centralesnexo.com.ar