

Saludos de
Avaya, líder en innovaciones IP

AVAYA

VoIP

PARA

DUMMIES

Edición limitada de Avaya

¡Soluciones prácticas
para todos!

¡Maximice ingresos
y reduzca costos
con aplicaciones
IP!

Timothy V. Kelly

Director ejecutivo, Centro
Nacional para la Investigación
de Tecnología de Convergencia



VoIP
PARA
DUMMIES™
EDICIÓN LIMITADA DE AVAYA

por Tim Kelly
Autor de VoIP Para Dummies



Wiley Publishing, Inc.

VoIP Para Dummies™, Edición Limitada de Avaya

Published by
Wiley Publishing, Inc.
111 River Street
Hoboken, NJ, 07030-5774
www.wiley.com

Copyright © 2005 by Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana

Published by Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana

Published simultaneously in Canada

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning or otherwise, except as permitted under Sections 107 or 108 of the 1976 United States Copyright Act, without either the prior written permission of the Publisher, or authorization through payment of the appropriate per-copy fee to the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, (978) 750-8400, fax (978) 750-4744. Requests to the Publisher for permission should be addressed to the Legal Department, Wiley Publishing, Inc., 10475 Crosspoint Blvd., Indianapolis, IN 46256, (317) 572-3447, fax (317) 572-4447, e-mail: permcoordinator@wiley.com.

Trademarks: Wiley, the Wiley Publishing logo, For Dummies, the Dummies Man logo, A Reference for the Rest of Us!, The Dummies Way, Dummies Daily, The Fun and Easy Way, Dummies.com and related trade dress are trademarks or registered trademarks of Wiley Publishing, Inc., in the United States and other countries, and may not be used without written permission. All other trademarks are the property of their respective owners. Wiley Publishing, Inc., is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

LIMIT OF LIABILITY/DISCLAIMER OF WARRANTY: THE PUBLISHER AND THE AUTHOR MAKE NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES WITH RESPECT TO THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE CONTENTS OF THIS WORK AND SPECIFICALLY DISCLAIM ALL WARRANTIES, INCLUDING WITHOUT LIMITATION WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. NO WARRANTY MAY BE CREATED OR EXTENDED BY SALES OR PROMOTIONAL MATERIALS. THE ADVICE AND STRATEGIES CONTAINED HEREIN MAY NOT BE SUITABLE FOR EVERY SITUATION. THIS WORK IS SOLD WITH THE UNDERSTANDING THAT THE PUBLISHER IS NOT ENGAGED IN RENDERING LEGAL, ACCOUNTING, OR OTHER PROFESSIONAL SERVICES. IF PROFESSIONAL ASSISTANCE IS REQUIRED, THE SERVICES OF A COMPETENT PROFESSIONAL PERSON SHOULD BE SOUGHT. NEITHER THE PUBLISHER NOR THE AUTHOR SHALL BE LIABLE FOR DAMAGES ARISING HEREFROM. THE FACT THAT AN ORGANIZATION OR WEBSITE IS REFERRED TO IN THIS WORK AS A CITATION AND/OR A POTENTIAL SOURCE OF FURTHER INFORMATION DOES NOT MEAN THAT THE AUTHOR OR THE PUBLISHER ENDORSES THE INFORMATION THE ORGANIZATION OR WEBSITE MAY PROVIDE OR RECOMMENDATIONS IT MAY MAKE. FURTHER, READERS SHOULD BE AWARE THAT INTERNET WEBSITES LISTED IN THIS WORK MAY HAVE CHANGED OR DISAPPEARED BETWEEN WHEN THIS WORK WAS WRITTEN AND WHEN IT IS READ.

For general information on our other products and services or to obtain technical support, please contact our Customer Care Department within the U.S. at 800-762-2974, outside the U.S. at 317-572-3993, or fax 317-572-4002.

Wiley also publishes its books in a variety of electronic formats. Some content that appears in print may not be available in electronic books.

ISBN: 0-7645-9948-8

Manufactured in the United States of America

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

10/QU/QS/QV/IN



WILEY

Publisher's Acknowledgments

Estamos orgullosos de este libro; envíenos sus comentarios por medio de nuestro formulario en línea en www.dummies.com. Para información sobre cómo crear un libro Para Dummies para su empresa u organización, favor contacte: dummiesrights&licenses@wiley.com

Algunas de las personas que ayudaron con este libro son:

Acquisitions, Editorial, and Media Development

Project Editor: Jan Withers

Business Development Representative:
Jackie Smith

Editorial Manager: Rev Mengle

Composition Services

Project Coordinator: Kristie Rees

Layout and Graphics: Denny Hager,
Jacque Roth, Heather Ryan,
Julie Trippetti

Proofreaders: Leeann Harney,
Dwight Rams

Special Help

Patricia Moran, Pam Preston,
Jim Su, Colleen Totz

Publishing and Editorial for Technology Dummies

Richard Swadley, Vice President and Executive Group Publisher

Andy Cummings, Vice President and Publisher

Mary Bednarek, Executive Acquisitions Director

Mary C. Corder, Editorial Director

Publishing for Consumer Dummies

Diane Graves Steele, Vice President and Publisher

Joyce Pepple, Acquisitions Director

Composition Services

Gerry Fahey, Vice President of Production Services

Debbie Stailey, Director of Composition Services

Tabla de Contenidos

Introducción	1
Parte I: Realizar Negocios con VoIP	7
¿Cómo funciona el VoIP?	8
Ganancia de flexibilidad con VoIP	14
Llamadas a todos los teléfonos.....	16
Parte II: Administración Simplificada con VoIP...21	
Ahorro de dinero con VoIP	22
Los Cuatro Últimos Conocen VoIP	24
La Telefonía IP Converge en la LAN.....	28
Una red contra tres.....	30
Conozca su futuro con VoIP	33
Parte III: Tres fases para la migración VoIP	37
Migración a la comunicación de convergencia.....	37
Protocolo de sesión de inicio (SIP)	41
Parte IV: Las diez razones principales para cambiarse a VoIP	45
Dirección estratégica de distribuidores y vendedores de VoIP	45
Alternativas con variedad de funciones rentables	46
Protección de la inversión VoIP	48
Mantener VoIP en perfecto estado	48
Flexibilidad y Portabilidad.....	48
Aplicaciones Convincentes.....	49
Administración incrementada de redes	50
Colaboración en tiempo-real	51
Mejor uso de banda ancha disponible.....	51
Costos reducidos de telefonía y videoconferencia	52
Caso de Estudio: ¿Cómo ayudó Avaya a la empresa Recursos AGL?.....	53

Introducción

VoIP (se pronuncia "voyp") es el nombre de una nueva tecnología de información que cambia el significado de la llamada telefónica. La sigla VoIP significa Voz por medio del Protocolo Internet y quiere decir "voz transmitida por una red de cómputo".

La red de Protocolo Internet (IP) funciona con todo tipo de redes, ya sean corporativas, privadas, públicas, por cable y hasta con redes inalámbricas. No se deje asustar por el término "Internet" dentro de la sigla. El sistema VoIP funciona con cualquier tipo de red. En este momento, en el sector corporativo se prefiere la opción de red privada dedicada. Para el tele conmutador o usuario de hogar, el término favorito es banda ancha.

Usted se preguntará qué significa todo esto con respecto a su teléfono. Esta es la parte atractiva. Usted puede acceder su cuenta en la red VoIP mediante un teléfono de escritorio, un teléfono inalámbrico IP (similar al teléfono celular), o por medio de la pantalla de marcado en su computadora portátil o de escritorio.

Con esta configuración, usted puede literalmente recoger sus cosas y pasarse a otra ubicación en el edificio de su oficina, o incluso a otros edificios dentro o fuera del estado, sin tener que redireccionar sus llamadas a otro teléfono. ¡Es totalmente portátil!

Aún más, puede acceder a la Web desde su teléfono IP, lo cual le permite recibir anuncios y correos electrónicos importantes (o no tanto...) mientras se encuentra de camino. Es como tener una PC de bolsillo y un celular en uno solo, diseñado específicamente para su red.

Tal como se puede imaginar, VoIP representa una relación ganar-ganar para todos. La flexibilidad agregada y los tiempos de respuesta más rápidos se traducen en una mayor satisfacción para el cliente y mayor productividad para su organización.

2 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

La ventaja Avaya

El mercado de la Telefonía IP cuenta con muchos competidores, pero sólo uno se mantiene como el líder del mercado: Avaya.

Para comprender lo que significa ser el líder del mercado de la Telefonía IP, es necesario comprender el significado de la convergencia en sus sistemas telefónicos tradicionales dentro de su red informática para crear una red de comunicaciones a nivel de la empresa. No es necesario que deseché las inversiones que ha realizado en otro hardware de su sistema telefónico. Lo puede hacer de la manera Avaya, evitar actualizaciones de red innecesarias y cosechar los beneficios de todas las características nuevas con base IP y la funcionalidad disponible en este momento en el mundo de la Telefonía IP.

La Telefonía IP en la forma Avaya se enfoca en utilizar sus recursos telefónicos existentes para construir una red de comunicaciones vibrante que mejore la productividad. Un sistema Avaya incluye todas las características que a usted se le hacen familiares (correo de voz, llamada en espera, redireccionado de llamadas, por nombrar algunas), así como muchas otras características nuevas y emocionantes que le llamarán la atención, tales como la característica de "Presencia" que le indica, con sólo un vistazo, si sus compañeros de trabajo están disponibles para tomar su llamada, y la característica "Sígueme" que le permite a su teléfono sonar desde cualquier ubicación en la que se encuentre en la red de la compañía, ya sea que usted se encuentre en la misma ciudad o al otro lado del país.

Los clientes necesitan confianza y Avaya la proporciona. Si usted está considerando una red de convergencia, probablemente busque obtener una arquitectura fácil de administrar y de manejo empresarial a un precio que sea competitivo con sus gastos actuales. Avaya le puede ayudar a lograr ese objetivo así como ya lo está haciendo en más de 1 millón de compañías alrededor del mundo. De igual forma, da soporte a más del 90% de las compañías que se enlistan en el Fortune 500.

Avaya se encuentra catalogada como la número 1, según el Reporte de Investigación del Grupo Meta, que evaluó todas las empresas vendedoras de Telefonía IP del 2004. El Grupo Meta con claridad ubica a Avaya al frente de todos los vendedores líderes de Telefonía IP basado en "presencia" y "desempeño" en el mercado.

Introducción **3**

Pero eso no es todo. El prestigioso grupo de investigación Gartner, que publica el Cuadrante Mágico para la Telefonía Corporativa de Norte América cada año, también colocó a Avaya como número 1 entre los vendedores de Telefonía IP. En el 2004, Avaya fue evaluada como líder de la industria y colocada en la cúspide del famoso Cuadrante Mágico. Las marcas superiores de Avaya y el estatus de liderazgo se basan en varios factores que incluyen la arquitectura de su suite Avaya MultiVantage Communications, que enfatiza características extensivas y escalabilidad junto con la habilidad para combinar tecnologías de mensajería multimedia, inalámbricas, IP para dar soporte a comunicaciones unificadas y centros de contacto.

No tiene que hacerlo solo, la pericia de los Servicios Globales de Avaya le dará los resultados que está buscando con su extensa gama de servicios profesionales. Converja, comuníquese y compita al colocar las comunicaciones en el corazón de sus negocios. Explore las posibilidades con Avaya: Visite Avaya.com para más información.

Acerca de este libro

Si usted es un gerente que necesita decidirse a realizar el cambio a VoIP, o si es una persona IT que busca ayudar a su jefe para que tome una decisión bien fundada con respecto a la red integrada, este libro le proporciona un excelente lugar para que comience. También le proporciona un excelente lugar a los usuarios finales que son nuevos con VoIP.

Este libro explica el funcionamiento de VoIP y la forma en que eleva la tecnología de las telecomunicaciones que anteriormente se consideraba irremplazable. Para cuando termine la Parte III, usted verá porqué tantos negocios alrededor del mundo se han cambiado a VoIP y han integrado el sistema de redes como su sistema principal de datos, voz y transferencia de video.

Usted podría leer este libro de principio a fin, que es lo que recomiendo, y verá que es de rápida lectura. Si se encuentra en apuros, sin embargo, siéntase libre de concentrarse en cualquier parte o sección que mejor se adapte a sus necesidades y regrese al resto del libro cuando tenga más tiempo para disfrutar la lectura.

4 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

¿Cómo está organizado este libro?

Cada parte de este libro se enfoca en un aspecto diferente de VoIP, tal y como se describe en las siguientes secciones. Así como mencioné en la sección anterior, usted podría leer el libro de principio a fin, o saltar de sección en sección para encontrar la información que necesita cuando así lo requiera.

Parte I: Realizar negocios con VoIP

La Parte I lo introduce a los aspectos básicos de VoIP. En esta parte, tendrá un resumen de términos esenciales y el funcionamiento general de la tecnología. Esta sección describe algunas de las cosas más atractivas que puede realizar con VoIP, lo que incluye la posibilidad de acceder a la Web desde su teléfono y de usar el VEMAIL para leer su correo de voz en su computadora.

Una parte introductoria con respecto a VoIP estaría incompleta sin una descripción del teléfono IP y de todas sus características. Encontrará información acerca de las capacidades habilitadas en la Web, tal como la habilidad de revisar el estado de la bolsa de valores, el clima y hasta su correo mientras viaja.

Esta parte también incluye tres barras laterales (esos entrecuadros en gris que contienen texto). Estas barras laterales esquematizan varios casos de estudio para ayudarle a ver algunas aplicaciones en el mundo real de VoIP. En realidad son fantásticas, así que revíselas!

Parte II: Administración simplificada con VoIP

En la Parte II, usted descubre cómo el cambio a VoIP puede reducir sus costos operativos con un efecto inmediato. Esta tecnología le permite ahorrar el costo de rentar líneas, así como las cuotas reguladoras y las características de llamadas, que son en realidad gratuitas.

Para ayudar a colocar a VoIP en contexto, la Parte II compara sus características y la estructura de costo con los cuatro modelos de telefonía que no son VoIP.

Dejaré que esa parte hable por sí sola, pero creo que usted estará de acuerdo, al terminar de leerla, con que VoIP es la opción más rentable.

Toda esta información es fantástica, pero ¿cómo le vende esta idea a su jefe? O, si usted es el jefe, ¿cómo toma la decisión mejor fundada posible? No busque más. Esta parte le proporciona toda la información que necesita.

Parte III: Tres fases para la migración VoIP

La Parte III esquematiza la ruta de migración que ha desarrollado Avaya, el vendedor líder de la industria de redes tecnológicas de convergencia. También presenta varios casos de estudio de compañías en varios niveles de migración que desarrollaron estrategias exitosas con Avaya.

Parte IV: Las diez razones principales para cambiarse a VoIP

Las razones para cambiarse a VoIP son incontables, depende de cuán lejos quiera proyectar el futuro en el mercado. La Parte IV describe las diez mejores razones para realizar el cambio cubriendo todo, desde proyecciones para el futuro de la industria telefónica, hasta la flexibilidad que el proveedor de funciones VoIP le proporciona a su organización.

Caso de estudio

Este caso de estudio ilustra cómo el equipo de Avaya adapta su enfoque de confianza para hacer que VoIP funcione para los requerimientos únicos de una compañía mediana de localidades múltiples. Vaya a esta parte si desea comenzar con un ejemplo del mundo real acerca de los beneficios de utilizar VoIP.

Íconos utilizados en este libro

A lo largo del libro, ocasionalmente utilizo íconos para llamar la atención hacia algún material que sea importante recalcar. Aquí está una lista junto con la descripción de cada uno:

6 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya



Si observa un ícono de consejo, anímese, está a punto de encontrar cómo ahorrarse algún fastidio.



Este ícono indica información técnica que probablemente sea más interesante para los profesionales en TI.

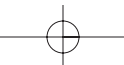


Algunos puntos indican repetición y otros indican recordatorio. Cuando vea este ícono, tome nota de lo que está a punto de leer.

Hacia dónde ir desde este punto

Lo más importante de tener en cuenta cuando esté explorando una tecnología nueva es cómo va a calzar en todo el entorno. Realice una observación global. Específicamente, siempre manténgase pensando "¿cómo incrementará esta característica la eficiencia de mi compañía?", o "¿cómo ayudará una red integrada a promover la colaboración en mi compañía?" Por supuesto, usted se estará preguntando cómo ahorrará dinero con VoIP.

Tome en cuenta la dirección de la industria telefónica. El cambio hacia VoIP está ocurriendo, justo aquí y en este preciso instante. Si usted es una persona encargada de la toma de decisiones en su compañía, necesita ser estratégico en cuanto a la forma en que se mantendrá competitivo en este mercado cambiante. Si por el contrario, usted es un profesional en TI, necesita investigar las tecnologías disponibles para que pueda hacer recomendaciones a su jefe e implementar, de ser necesario, un sistema VoIP. Los usuarios finales necesitan estar preparados para realizar el cambio si su compañía adopta un sistema VoIP, o si son transferidos a una nueva ubicación que ya cuenta con este sistema. ¿Cuál sería mi mejor consejo? Pase la página y continúe leyendo.



Parte I

Realizar Negocios con VoIP

En esta parte

- Comprenderá los aspectos básicos de VoIP
- Utilizará el VoIP y sus características en su totalidad
- Conocerá su teléfono IP

La innovación tecnológica de nuevo hace su aparición para mejorar la forma en que realizamos llamadas telefónicas (de voz). Nos proporciona nuevas capacidades que realmente cambian el significado de la llamada telefónica. VoIP es el nombre de esta nueva tecnología de la comunicación, que es la sigla para Voz mediante Protocolo Internet (Voice over Internet Protocol, en inglés). Básicamente, VoIP significa “voz transmitida por medio de una red digital”.

Al sistema VoIP se le conoce como Telefonía IP ya que utiliza las últimas innovaciones con los conocidos protocolos IP para hacer posible una mejoría en las comunicaciones de voz en toda la empresa. La red IP soporta redes corporativas, privadas, públicas, por cable y hasta inalámbricas. La Telefonía IP unifica muchas de las ubicaciones de una organización –incluyendo a los trabajadores móviles– dentro de una sola red convergente de comunicaciones.

Por cierto, no permita que la palabra “voz” incluida en la sigla le engañe –las llamadas telefónicas con utilización de VoIP van más allá de la llamada de rigor. Cuando se trata de colocar las llamadas telefónicas, VoIP provee un rango de servicios de soporte y características inigualables en el mundo de la telefonía. Encontrará más acerca de este tema más adelante.

8 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

¿Cómo funciona el VoIP?

El VoIP, o Voz mediante Protocolo Internet, significa básicamente lo que la sigla menciona: la voz viaja en Internet. Cuando se desarrolló VoIP por primera vez, funcionaba sólo y nada más que con Internet. En este momento, VoIP funciona en casi todos los tipos de redes, incluidas aquellas utilizadas en el sector corporativo. Sin embargo, la “I” se acuñó en la sigla. La “P” representa el término Protocolo. Protocolo se refiere al tipo de reglas que la red utiliza para enviar y recibir señales o impulsos ópticos o eléctricos altos y bajos que por lo general se representan mediante los familiares 1s y 0s de la red.



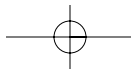
La Telefonía IP funciona convirtiendo las comunicaciones de voz en paquetes de datos. De manera conveniente, funciona en la popular tecnología LAN Ethernet (red de área local), que en la actualidad apoya a más del 96 por ciento del total de necesidades de las LAN de todas las compañías.

Telefonía conmutada por circuitos

Antes que las redes digitales despegaran, todos teníamos que utilizar el único Sistema Telefónico Antiguo y Sencillo, POTS (por sus siglas en inglés). Este sistema funciona en una red llamada Red Pública de Telefónica Conmutada, PSTN (por sus siglas en inglés). La PSTN existe desde que el Señor Bell inventó el teléfono. Por esto, la mayoría de las compañías tienen instalados sistemas relacionados a POTS. Estos sistemas telefónicos utilizan el antiguo método conocido como conmutado por circuitos.

Aunque usted no lo crea, una buena ilustración de POTS y PSTN la encontramos en el experimento en que el maestro de quinto grado pedía dos latas y un trozo de alambre para realizar un sistema telefónico arcaico. A pesar de lo extraño que suene, este método anticuado de telefonía constituye el medio principal que subyace el funcionamiento del POTS que opera en la PSTN.

Lo que varía en el verdadero sistema de telefonía basado en POTS es el número, la longitud, el diámetro y el tipo de alambre o cables utilizados. Su variedad y tipo han aumentado y evolucionado tanto para el consumidor como para el proveedor. Sin embargo, la telefonía POTS continúa utilizando reglas de operación (o protocolos) de “conmutación por circuitos”.



Telefonía conmutada por paquetes: De POTS a paquetes

A diferencia de los conmutados por circuitos POTS, que siempre requieren el uso de la Red Telefónica Conmutada Pública (PSTN), la tecnología VoIP ha permitido que la telefonía y otras características y servicios nuevos funcionen en redes dedicadas e inalámbricas incluyendo hasta su red informática. Estos tipos de red más nuevos utilizan protocolos de paquetes conmutados.

El sistema conmutado por paquetes VoIP convierte señales de voz en paquetes de datos. Junto a las señales de voz, los paquetes VoIP incluyen tanto las direcciones de red del emisor como las del receptor y pueden recorrer cualquier red compatible con VoIP. Luego, pueden elegir caminos alternos ya que la dirección de destino está incluida en el paquete. La ruta de los paquetes no depende de ninguna ruta de red en particular.

En una red conmutada por circuitos, la dirección de destino no se incluye en la señal; las direcciones de ruteo están determinadas físicamente por la línea real POTS, por lo que la ruta debe seguir una línea de red específica del mismo modo que un tren sigue un conjunto designado de líneas ferroviarias. Si la línea está caída, la llamada no puede continuar.

En una red conmutada por paquetes, si una de las líneas de red está caída, el paquete se puede conectar mientras está entre ubicaciones a otra ruta funcional para mantener la llamada activa. Al utilizar VoIP, las señales de voz se pueden separar en paquetes tal como los paquetes de datos informáticos. Esto hace que las compañías consideren utilizar la misma infraestructura de red para mantener aplicaciones de voz y de datos. También pueden consolidar sus redes físicas (mientras mantienen redundancia en sus patrones de enrutamiento) y construir una red de comunicaciones de clase empresarial con las más avanzadas características basadas en IP.

El VoIP proporciona otros servicios que los sistemas de telefonía más antiguos no pueden proporcionar. Los protocolos VoIP, o simplemente *IP*, como muchos lo han empezado a llamar de forma más corta, son interoperables. Este término significa que los protocolos IP trabajarán bien con todo tipo de redes. El VoIP tiene su valor porque fundamentalmente opera de la misma forma en todo tipo de redes. Los protocolos IP también son altamente portátiles. Esto quiere decir que trabajarán con cualquier dispositivo de usuario final habilitado para IP tal co-

10 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

mo un teléfono IP, una computadora, o incluso un Asistente Digital Personal (PDA). El VoIP trabaja en cualquier lugar. Debido a que el VoIP es interoperable y portátil, posibilita aplicaciones nuevas de usuario final que redefinen las llamadas telefónicas. Como la compatibilidad de VoIP entre redes es muy grande resulta útil distinguir los dos tipos principales de redes utilizados por la mayoría de las compañías, por no decir que todas.

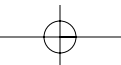
Telefonía IP

La Telefonía IP permite la comunicación de voz mediante las redes del Protocolo de Internet (IP). Une muchas de las localidades de una organización –incluyendo a los trabajadores móviles– dentro de una sola red convergente. Promete ahorro en los costos al combinar voz y datos en una red que se puede mantener de forma central. Pero lo más importante es que trae características y aplicaciones avanzadas que aumentan la productividad en toda la organización.

Un alto porcentaje de patrones de llamadas dentro de las corporaciones indica que muchas llamadas nunca abandonarán la LAN. Una llamada telefónica IP a un compañero de trabajo en la misma ubicación, nunca dejaría la LAN. De forma similar, una llamada a otro departamento en su edificio nunca dejaría la LAN. En estos ejemplos, los paquetes se mantienen como simples paquetes que viajan a través de la LAN hasta la persona llamada. Estos paquetes no necesitan incluir otra información vital para direccionar el paquete a través de distancias más largas hacia otras ubicaciones. Por lo tanto, las llamadas telefónicas IP terminan en paquetes de menor tamaño cuando se comparan con los paquetes de llamadas VoIP que necesitarían salir de la LAN.

La Telefonía IP y la computadora trabajan de forma muy similar en la LAN, pero no todos requieren un teléfono con capacidad IP. Avaya implementa la Telefonía IP de una forma que puede proteger su inversión existente de equipo telefónico (por ejemplo, convirtiendo la IP a tecnología digital y hasta a estaciones telefónicas análogas).

Se pueden adquirir teléfonos IP en muchos estilos diferentes, pero todos tienen un detalle importante en común: el teléfono IP tiene una tarjeta de interfaz de red (NIC) en su interior, tal como una computadora debe tener una NIC interna para conectarse a la LAN. La NIC es el componente más importante para cualquier dispositivo LAN, ya que proporciona el componente con su dirección física en la LAN. A esta dirección se le



Parte I: Realizar Negocios con VoIP 11

llama la dirección MAC, que significa control de acceso al medio. Utiliza una dirección estándar 6-OCTET y por lo general se representa en hexadecimales. Por ejemplo, la siguiente es una dirección MAC válida: 00-0A-E4-02-7B-99.

Para respaldar la Telefonía IP, un servidor con una dirección MAC se dedica por lo general a cargar el software IPT que se utiliza para administrar todas las llamadas. Los servidores funcionan como computadoras personales con la diferencia de que contienen más memoria, velocidad y capacidad. Ya que el servidor necesita una dirección MAC, contiene una NIC en su interior para proporcionar la dirección MAC, así como el medio de conexión a la LAN. El servidor encargado de la administración almacena la base de datos que contiene todas las direcciones MAC de todas las extensiones de la Telefonía IP que se asignarán a los usuarios finales. Dependiendo del tamaño de la LAN y del número de usuarios, se pueden utilizar otros servidores. Por ejemplo, algunas LAN que funcionan en Telefonía IP dedican un servidor sólo para administrar todo el correo de voz que se almacenará y se recogerá.

Dependiendo del tamaño de la LAN, uno o más dispositivos conocidos como conmutadores o switches se instalan a su alrededor para formar la infraestructura nuclear de la Telefonía IP LAN. Estos conmutadores son cajas que contienen una serie de puertos donde todos los otros dispositivos de dirección LAN se terminan conectando. Por lo general, los conmutadores están establecidos en los cuartos de comunicación alrededor de la LAN y operan 24 x 7 x 365. Todo el cableado, en general, pasa desde los dispositivos del usuario (tal como el teléfono de Telefonía IP, la computadora y los servidores) hasta los puertos en estos conmutadores. Los conmutadores antiguos sólo manejaban datos de la computadora.



Si planea poner a funcionar Telefonía IP con sus datos de computadora en la misma LAN, asegúrese de usar conmutadores compatibles IPT. Así como con cualquier dispositivo de dirección en la LAN, los conmutadores utilizados también deben ser de dirección MAC.

En pocas palabras, todos los otros dispositivos direccionables, incluido su teléfono de Telefonía IP, deben conectarse físicamente a la LAN por medio de un puerto en uno de los conmutadores, por lo general, con cable de fibra óptica. Cuando desea llamar a un compañero de trabajo en su misma ubicación, marca el número telefónico correspondiente. Las señales se empaquetan y se envían al servidor encargado de

12 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

la administración en donde el paquete recoge la dirección MAC de la persona a la que está llamando. El paquete se reenvía al conmutador, al puerto en ese conmutador y finalmente al teléfono IP conectado al puerto que corresponde a la dirección MAC de su compañero. Cuando contesta la llamada, una conexión virtual se establece entre ustedes durante la llamada. Todo esto se realiza a una velocidad relámpago.

El proceso varía un poco cuando llama a un compañero que se encuentra en otro lugar. Este compañero está conectado a una LAN diferente. La llamada comenzaría del mismo modo, pero en lugar de que el administrador lo envíe a un interruptor localizado en su LAN, la llamada necesita ir al dispositivo de borde utilizado para conectar su IPT LAN al WAN de la compañía. Aquí es donde la IPT se convierte en VoIP. También es aquí en donde el segundo tipo de red aparece en la escena.

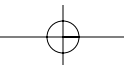
Logro de alcance con VoIP

Desde el usuario final individual móvil y la pequeña LAN de un solo sitio, hasta la WAN sofisticada, de ubicaciones múltiples que proporciona conectividad doméstica e internacional, Avaya es un líder mundial en sistemas Telefónicos IP seguros y confiables, aplicaciones de software de comunicaciones y servicios de ciclos vitales completos.

Cada LAN en una red de empresa con múltiples ubicaciones está conectada a una WAN mayor. Si se encuentra ubicado en las oficinas principales y llama a un compañero de trabajo en otra ciudad, su llamada comienza como una llamada de Telefonía IP en su LAN. Luego viaja desde su LAN a través de un dispositivo de borde. Estos dispositivos incluyen productos tales como el conmutador de acceso unificado de Extreme Networks. El dispositivo de borde se programa para reempaquetar su llamada y codificar el paquete más grande VoIP con la información adicional necesaria tal como la dirección para el destino LAN o el usuario final móvil. Una compañía de una sola ubicación, puede usar Avaya G650 Media Gateway que se conecta en forma directa al PSTN.



Los gurús de la red se refieren al proceso de empaquetar como encapsulación. Es como cuando se coloca una carta dentro de un sobre aéreo. La diferencia es que estos paquetes encapsulados encierran el contenido de la conversación telefónica en forma digital. No estaría equivocado si le llamara Señales de Voz dentro de Paquetes IP.



Parte I: Realizar Negocios con VoIP

13

Para que la LAN participe en la WAN VoIP de la compañía, cada LAN necesita al menos un dispositivo borde tal como un router, un conmutador de capa 3, o una puerta de enlace (gateway). Estos dispositivos, tal como todos los otros dispositivos de direccionamiento en la LAN, tienen una dirección MAC y un NIC para conectarlos físicamente a la LAN. Pero además, cada uno cuenta con una tarjeta de interfaz que los conecta físicamente a la WAN de la compañía o a alguna red externa. Dependiendo del diseño, tamaño y misión de la red de la compañía, estos dispositivos borde pueden contar con interfaces múltiples que los conectan a múltiples redes externas. También se pueden tener separados múltiples dispositivos borde. El punto es que estos dispositivos borde cuidan todo el tráfico de Telefonía IP que sale de la LAN al encapsular las señales en paquetes, codificar los paquetes con la información de la dirección correcta y al reenviar los paquetes hacia la WAN en donde realizan su recorrido para encontrar en una forma de paquetes conmutados a su destino LAN respectivo.

A diferencia de la dirección MAC en el lado LAN, el tráfico VoIP en la WAN utiliza un esquema de direcciones IP. La dirección IP en este momento utiliza un formato 4-OCTET y representa la dirección en números decimales. Por ejemplo, 192.168.2.4 es una dirección IP válida.

Cuando los paquetes llegan al destino LAN, el dispositivo borde divide los paquetes VoIP y los reenvía de forma interna al servidor que administra los servicios de Telefonía IP en la LAN. A partir de este punto, el resto del proceso es similar a los servicios de Telefonía IP. El teléfono suena; la persona contesta y un circuito virtual se establece entre ambos.

En lugar de mantener redes separadas para computadoras y teléfonos, las compañías pueden converger ambas redes en una sola red utilizando Telefonía IP y VoIP. A toda esta nueva forma de hacer llamadas telefónicas utilizando VoIP se le llama toll bypass.

Ganancia de flexibilidad con VoIP

VoIP representa ganancia para todos. Con VoIP, la satisfacción del cliente y la productividad se incrementan para toda su compañía.

Unas pocas características VoIP, tales como el correo de voz y la transferencia de llamadas, han existido en el mundo del POTS por algún tiempo. Por otro lado, la integración de datos, voz y aplicaciones de video para funcionar en una sola red y

14 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

trabajar con teléfonos inalámbricos son innovaciones más recientes que ha hecho posibles la Telefonía IP.

VoIP, con todos sus beneficios para el usuario final, está reemplazando rápidamente las tecnologías alternativas POTS tradicionales. En realidad, VoIP se está convirtiendo en un reemplazo superior para muchas aplicaciones que antes eran sólo para computadoras.

Saludo para el VEMAIL

Antes de la Telefonía IP y VoIP, debía acceder su correo de voz por medio del teléfono y el correo electrónico por medio de una computadora. Con la opción VEMAIL, puede leer su correo de voz en la pantalla de su computadora y escuchar su correo electrónico por medio de un teléfono habilitado IP. Éste es tan sólo uno de los muchos usos nuevos de la telefonía IP.

Navegación en la Web

Debido a que VoIP opera con el mismo conjunto de reglas IP y los mismos protocolos que mantienen las aplicaciones con base en la Web, es posible acceder la Web con un teléfono IP habilitado.

Si tiene un teléfono IP con una pantalla suficientemente grande, puede desplegar cualquier página Web en su teléfono. También puede hacer que el reporte de acciones de la bolsa de valores despliegue sus símbolos de empresas preferidos y el estado actual del valor de venta de las acciones en su teléfono IP.

Se puede estar preguntando cómo la Telefonía IP y VoIP puede hacer todos esos súper trucos. Si compara el teléfono habilitado IP con cualquier teléfono del POTS, encuentra una diferencia importante en la cantidad y calidad de las características de los teléfonos habilitados IP. En el mundo de la Telefonía IP, las características no tienen cargos recurrentes mensuales. Querrá considerar, según el tipo de teléfono IP, cuáles son exactamente las características disponibles.

Llamadas a todos los teléfonos

Con el enfoque de Avaya a la Telefonía IP, las compañías pueden utilizar su equipo telefónico digital existente para evitar mejoras innecesarias en la red, ser más selectivos y obtener mejores cos-

Obtenga el máximo de su teléfono IP

Se puede utilizar un teléfono con navegador habilitado para IP como el teléfono con pantalla Avaya 4630SW IP para lograr mucho de lo que puede hacer en el escritorio de su computadora. Por ejemplo, Joanna trabaja para uno de los principales proveedores de seguros médicos cuyas oficinas centrales se encuentran en el noreste. Su compañía cuenta con 17 ubicaciones conectadas por medio de una WAN respaldada con VoIP. En un día normal, Joanna utiliza un teléfono con navegador habilitado para IP para recibir anuncios, realizar llamadas telefónicas y enviar y recibir correos electrónicos.

Como parte de su trabajo, Joanna revisa, aprueba o rechaza solicitudes de asistencia médica que no cumplen con los criterios normales para una decisión final por parte del departamento de revisión de utilidades. Muchas de las comunicaciones de Joanna se relacionan con el estado de las solicitudes que se encuentra investigando. Por lo general, se comunica con gente ubicada en su oficina central y en otros lugares, generalmente el lugar de origen de la solicitud. También interactúa con miembros de la gran red proveedora de asistencia médica de su compañía para determinar los detalles de cada solicitud que recibe para dar sus disposiciones.

Con excepción de las llamadas realizadas en el área local, todas las llamadas de Joanna se llevan a cabo en la red corporativa VoIP. Cuando la llamada es para un proveedor que se encuentra fuera de la red cerca de otras

ubicaciones de la compañía, la llamada viaja desde el teléfono IP por medio de la red corporativa VoIP hasta la ubicación del sitio distante. Aquí, viaja sobre LAN de la compañía en esa ubicación, sale de ella por medio la puerta de enlace en ese lugar, y queda dentro del área local de llamadas de esa ubicación. Como resultado, sus cargos mensuales facturados fuera de red son mínimos y mayoritariamente se cobran como llamadas locales.

Todas las solicitudes que recibe la compañía se transmiten al departamento de revisión de utilidades por medio de la Web. Si una solicitud no puede aprobarse para pago contra recibo, el departamento de revisión de utilidades lo reenvía de forma automática por medio de la red corporativa VoIP a Joanna, con una copia al director médico de la ubicación de origen respectiva y una copia al director médico de la oficina central.

Con mucha frecuencia Joanna trabaja con el director médico ubicado en la oficina central. En promedio, Joanna llama a este director médico de siete a diez veces por día para tratar asuntos relacionados con las solicitudes. Por lo tanto, lo incluye en el grupo de contactos de su teléfono IP y utiliza al máximo la característica de indicador de alerta de "presencia" en su teléfono IP. Si está encendido, ella sabe que no debe perder su tiempo llamando al director médico ya que él se encuentra hablando por teléfono con otra persona. Joanna también tiene configurado el indicador de presencia para su jefe inmediato y para

16 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

el compañero de trabajo que debe cubrirla (y viceversa cuando ella no se encuentra en su escritorio).

Joanna pasa la mayoría del día en su teléfono IP. Lo utiliza para procesar correo electrónico entrante y saliente de varias de las ubicaciones de la compañía. Algunas veces el contenido de la solicitud requiere que Joanna contacte otro personal de la compañía. Para eso accesa su directorio habilitado para navegador, para recuperar la información de contacto de la persona y automáticamente marca el número de teléfono IP. Además, si Joanna está de camino, pue-

de utilizar la aplicación Acceso por Voz de Avaya para que el sistema marque de forma automática en el directorio con sólo decir el nombre.

No es necesario mencionar que Joanna es una mujer muy ocupada. Cerca de 30 minutos antes de que su jornada de trabajo termine, revisa la esquina de aviso del clima en la página web de su teléfono IP. Le gusta saber si necesita llevar su sombrilla cuando se dirija a la estación del tren subterráneo. Luego revisa su correo de voz y por lo general decide imprimir los que quedan sin escuchar para leerlos en el camino a su casa.

tos con la utilización de los teléfonos IP. A pesar de que los diseños de los teléfonos pueden cambiar entre los que se encuentran en los escritorios de los trabajadores y los que están en los pasillos o en las salas de reuniones, cualquier teléfono digital puede mantener llamadas telefónicas con base IP en el lado LAN, llamadas con base VoIP empaquetadas en el lado WAN y llamadas locales fuera de la LAN y dentro del PSTN, según sea necesario.

Además, los teléfonos digitales y con base IP se diferencian por el número y tipo de características que pueden mantener. Entre las características disponibles en la mayoría de equipos telefónicos digitales antes de la Telefonía IP y VoIP se incluyen:

- ✓ Correo de voz.
- ✓ Transferencia de llamadas.
- ✓ Desvío de llamadas.
- ✓ Llamada en espera.
- ✓ Aparición de llamadas múltiples.
- ✓ Conferencia tripartita (o más).
- ✓ Rediscado.
- ✓ Discado rápido.
- ✓ Mensaje indicador para saber que hay un mensaje de voz.

Parte I: Realizar Negocios con VoIP 17

Cambiar a la Telefonía IP no significa tener que reemplazar la central telefónica digital para mantener estas características ya que son interoperables en el nuevo ambiente de Telefonía IP.

El enfoque de Avaya a la Telefonía IP se construye sobre características existentes y características con base IP, así como funciones que transforman la infraestructura de la empresa en una red de comunicaciones convergente. Entre las características y funciones que se han agregado se encuentran:

- ✓ Los empleados conectan su teléfono IP en la LAN de la compañía. Además, conectan su computadora en uno de los puertos en el teléfono IP. En una compañía nueva que no cuente con cableado, esto reduce en uno y medio el número de líneas de transmisión necesarias para conectar físicamente a todos los empleados a la LAN. Esta característica puede significar un ahorro de miles de dólares por cada edificio o ubicación. También reduce la complejidad del cableado de planta de la compañía. Los tipos más sencillos de teléfonos IP sólo tienen un puerto para conectar el teléfono.
- ✓ En el mundo POTS, las compañías proveedoras de servicio proporcionan la alimentación eléctrica desde su equipo por las líneas conectadas al circuito hasta el teléfono. (¿Alguna vez se preguntó porqué los teléfonos POTS no tienen enchufes eléctricos?) En aquellas compañías que utilizan los sistemas telefónicos privados convencionales, el sistema (PBX, o Intercambio de Rama Privado) proporciona la alimentación eléctrica a los teléfonos en la compañía. Con teléfonos de calidad IP, la alimentación se toma desde el conmutador de la LAN o el teléfono IP se puede conectar a la línea eléctrica en el escritorio del usuario.
- ✓ Todos los teléfonos IP pueden utilizar la familia de protocolos IP (al menos hasta cierto punto), por lo que generalmente son compatibles con la Web. No todos los teléfonos habilitados IP son físicamente capaces de utilizar la amplia gama de aplicaciones Web, pero aquéllos que tienen visualizadores con base HTML pueden utilizar la mayoría de las aplicaciones de la Web relacionadas con la empresa (HTML quiere decir Hypertext Markup Language). Los teléfonos habilitados IP con visualizadores con base HTML pueden utilizar las siguientes características:
 - Tableros (básicamente, luces e indicadores en el área de la página Web de su teléfono).

18 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

- Buscador Web.
- Noticias y acontecimientos corporativos.
- Visualizador con aviso del tiempo (¡No olvide la sombrilla!).
- Productividad del empleado.
- Reportes de la Bolsa de Valores.
- Soporte para aplicaciones definidas de usuario final y vínculos.

✓ Otras características especiales en teléfonos seleccionados IP incluyen:

- Alertas de seguridad.
- Acceso a la información del directorio corporativo por medio del servidor de industria estándar Protocolo ligero para Acceso a Directorio (LDAP).
- Patrones de sonido personalizados.
- Soporte UNICODE para despliegue de información de lengua materna. (UNICODE es un código de 16 bits que traduce cada caracter de todos los idiomas del mundo).
- Registro de listas de llamadas entrantes y salientes.
- Altavoz integrado.
- Puerto infrarrojo para la integración de las aplicaciones PDA y PC.
- Aparición de llamadas múltiples.

Softphone Ip

El Softphone IP de Avaya está diseñado para funcionar en una computadora con Windows. En esencia es una parte de software que se debe cargar en la computadora. Imagine marcar un número telefónico desde su computadora apuntando y dando un clic en el panel de discado de la pantalla. Como alternativa al clic, puede sólo decir en voz alta el nombre de quien va a llamar. Junto con un auricular conectable, permite las comunicaciones de voz y otras características de productividad incluyendo:

- ✓ Posibilidad de comunicaciones con gran claridad de voz desde ubicaciones alternas de trabajo incluyendo la casa, hoteles, sitios de Internet y ubicaciones de clientes.

- ✓ Integración con la lista de contactos de Outlook para soporte de autodiscado.
- ✓ Acceso a directorio LDAP.
- ✓ Números telefónicos desplegados.
- ✓ Llamadas entrantes sincronizadas con directorio de búsquedas para aplicaciones simples de avisos personalizados.
- ✓ Mensajería instantánea y avisos de presencia.
- ✓ Discado señalando y haciendo clic.

Ahorro de dinero con el Softphone

Larry es un especialista en recursos humanos que trabaja para una empresa fabricante de muebles de cocina. Su oficina principal se encuentra en las oficinas centrales en el suroeste de Pensilvania. Larry viaja con frecuencia por las 23 oficinas a lo largo de la región central y la costa oeste. Lleva a cabo entrevistas con candidatos que incluyen revisión de antecedentes y entrevistas de segunda ronda.

La compañía de Larry solía pagar enormes cantidades por concepto de llamadas telefónicas. Los recibos mayores por servicios telefónicos venían de llamadas regionales. VoIP eliminó un 92 por ciento de los cargos totales por llamadas de la compañía. Cada vez que Larry viajaba a diferentes oficinas de la compañía, el personal de IT le conectaba con una red de

computadora y un teléfono. En vista de que la compañía se pasó a VoIP, Larry sólo tiene que conectar su computadora, que opera el Softphone IP en cualquier puerto disponible. No necesita que nadie de IT le realice cambios de configuración especial para él. Incluso puede redireccionar su extensión al utilizar el Softphone IP en cualquier teléfono de la oficina. El teléfono ni siquiera requiere ser IP.

Además, con la nueva versión del Softphone IP, Larry puede hacer uso de la videoconferencia desde su computadora portátil. Los candidatos se presentan a la oficina más cercana de la compañía y ésta le permite utilizar una de las estaciones que cuenta con videoconferencia. Mediante VoIP, la compañía de Larry ahorra en costos telefónicos y gastos de viaje.

20 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Softphone IP en el camino

Cada vez que Larry va a almorzar, lleva su PC de bolsillo habilitada con IP que es un teléfono inalámbrico que le permite la capacidad total del escritorio móvil con dispositivos estándar e interfaces de Ethernet estándar Wi-Fi o Wi-MAX. Le proporciona a Larry mayores opciones de movilidad y valor sin necesidad de un hardware especializado.

Larry puede recibir llamadas prácticamente en cualquier lugar. El Softp-

hone IP de Avaya para PC de bolsillo es perfecto para las necesidades de Larry: ser móvil y estar accesible por teléfono.

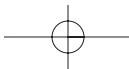
Ya sea que Larry se encuentre de camino, en uno de los almacenes, en una oficina de ventas, o en una oficina de reuniones en otro piso, el Softphone IP para PC de bolsillo le permite estar conectado, receptivo y productivo.

- ✓ Características de teléfono de escritorio habilitado IP accesibles desde la computadora.
- ✓ Aparición de llamadas múltiples (en contraposición con sólo la llamada en la que se encuentra en el momento).
- ✓ Aplicación de llamadas por video Punto a Punto (disponible con versiones seleccionadas).

Softphone IP para PC de bolsillo

El Softphone IP de Avaya para PC de bolsillo está diseñado para conectar un dispositivo de PC de bolsillo al ambiente de Telefonía IP de la compañía –y lo mejor es que realiza esta operación de forma inalámbrica. Este Softphone IP en esencia es una parte de software que se carga en el dispositivo de la PC de bolsillo. El software se conecta a la PC (que debe usar Windows) por medio de una interfaz de red Wi-Fi o Wi-MAX a la LAN de la compañía. Esto permite las comunicaciones por voz y otras características de productividad que incluyen:

- ✓ Aparición de llamadas múltiples.
- ✓ Transferencia de llamadas.
- ✓ Llamadas en conferencia.
- ✓ Discado apuntando y haciendo clic desde los directorios.
- ✓ Listas de contactos de Outlook.



Parte II

Administración Simplificada con VoIP

En esta parte

- ▶ Reducción de costos al cambiarse a VoIP
- ▶ Integración de datos y voz
- ▶ Conocimiento de su futuro con VoIP
- ▶ Incremento de ingresos

En 1995, cuando se introdujo VoIP por primera vez, muchos analistas proyectaron ahorros para las compañías que eligieran VoIP en comparación con aquéllas que continuaran trabajando con sistemas telefónicos relacionados con POTS. Sin embargo, un porcentaje pequeño de personas que adoptaron el sistema en sus comienzos, terminó frustrado con las formas anticipadas de VoIP. Esto sucedió debido a que los primeros sistemas de VoIP se basaban en el uso de Internet como transporte de red subyacente. A pesar de que Internet puede utilizar muchas aplicaciones de datos informáticos, el mundo corporativo no está listo para encomendarle su infraestructura de telecomunicaciones a un sistema basado en la Web. (VoIP sí trabaja por medio de Internet, pero la calidad del servicio para una compañía mediana o grande no es igual, ni se acerca a lo que se puede obtener de una red privada dedicada).

A pesar de que en 1995 VoIP no estaba preparado para la máxima audiencia, lanzó una promesa. Entonces, muchos fabricantes líderes tomaron el VoIP en sus primeras fases y lo rediseñaron hasta convertirlo en una forma altamente efectiva de sistema telefónico. Como resultado, el día de hoy, VoIP no sólo le ahorra a las compañías grandes cantidades en costos operativos, sino que también opera en las redes informáticas conmutadas por paquetes, dedicadas y privadas de las compañías.

22 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Además, VoIP proporciona una cantidad de opciones de llamadas muy bien lograda. Entre las características de llamadas de VoIP se incluyen todas las que ofrecen los sistemas de telefonía relacionados con POTS. También se cuenta con muchas otras características que nunca se han visto antes en los sistemas telefónicos. Las características VoIP mejoran la colaboración de los empleados a través de la empresa y además reducen los gastos operativos de la compañía.

Ahorro de dinero con VoIP

Una de las grandes ventajas de VoIP es que las compañías pueden disfrutar de un costo-beneficio inmediato en sus cargos por videoconferencia y llamadas de voz locales y de larga distancia.

Antes de la telefonía VoIP, se dependía en gran medida de que el POTS trabajara en la PSTN, sin contar con más opciones para las necesidades telefónicas. Es por esto que la mayoría de las compañías hoy cuentan con sistemas relacionados POTS.

No más alquiler de líneas POTS

Pero VoIP está cambiando en este sentido porque existen muchas desventajas para las compañías que utilizan POTS-PSTN en comparación con la telefonía VoIP.

Las líneas relacionadas POTS se alquilan al proveedor de telefonía local, con lo que se puede incurrir en gastos adicionales. Por ejemplo:

- ✓ Cada línea, por lo general, tiene un cargo nominal de inicio.
- ✓ Cada línea tiene un cargo recurrente mensual, conocido como costo de acceso.
- ✓ Para cada línea POTS, la compañía debe pagar cargos mensuales de uso recurrente por servicios de llamadas locales, regionales (que incluye intralata e intraslata) y de larga distancia (interestatales).

Todos los cargos por servicios recurrentes se basan en una tarifa por minuto por línea. Por ejemplo, una compañía en promedio puede pagar de \$0,10 a \$0,64 por minuto por sus servicios intralata. (Intra significa dentro de la misma LATA, pero fuera del área de llamadas local. LATA significa Area de Transporte de Acceso Local).

Parte II: Administración Simplificada con VoIP 23

Puede parecer un factor de costo insignificante; sin embargo, cuando se suman todos los minutos de todas las líneas en funcionamiento, el costo mensual puede llegar a una cifra de 6 y 7 números. Esto ocurre más cuando la compañía tiene ubicaciones múltiples que cruzan los límites intralata dentro del mismo estado.

Algunos dicen que VoIP en realidad no le genera mayor ahorro a una compañía en cargos por llamadas interurbanas. Nada podría estar más alejado de la realidad. Por lo general, no consideran el factor oculto de costos recurrentes. Este factor de costos reservado es la intralata, cargos acumulativos de tarifas regionales (conocidas también como tarifas locales) que la compañía enfrenta por mes. Algunos podrían agrupar todos los costos por llamadas interurbanas dentro de la categoría de larga distancia, lo cual es otro error.



Si su compañía tiene un volumen significativo de llamadas locales intralata por minuto en el total (todos los minutos multiplicados por las líneas POTS-PSTN), puede reducir o eliminar estos cargos al cambiarse a VoIP.

No más sumas reguladoras extra

Existen otras sumas reguladoras mensuales relacionadas con POTS-PSTN. Estos cargos van a varias entidades gubernamentales en lugar de al Proveedor Local de Telefonía (LEC). Estos cargos se basan en un porcentaje del costo de acceso mensual de cada línea. Incluyen:

- ✓ La sobretasa de línea federal.
- ✓ La cuota por servicio 911.
- ✓ Otros cargos dependiendo de la ubicación de la línea POTS.

Estos cargos se basan en un porcentaje del costo de acceso por línea mensual, pero antes de que llegue a una conclusión con respecto a que estos costos sean nominales, sume la cantidad de líneas y el costo total. Dependiendo de donde se encuentren todas sus ubicaciones (es decir, en cuál LATA), estas tarifas reguladas sufren alguna variante. Pero si suma todos los costos por acceso total a línea y toma cerca de un 4 a un 7 por ciento de sus costos de acceso mensual totales, puede obtener un estimado cercano.

Con VoIP, usted paga sumas reguladoras para las transferencias de red dedicada, pero esto ya lo pagó en el soporte de la red de datos informáticos. VoIP funciona en su red informática

24 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

paquetizada, por lo que no cuenta con más costos reguladores agregados por la telefonía o videoconferencia VoIP.

No más costos por funciones de llamadas

Con VoIP su compañía obtiene mucho más características, muchas de las cuales funcionan en la red, y el costo por características de llamadas es nulo.

Con una línea POTS, los cargos del Proveedor Local de Telefonía (LEC) por características de llamadas son usos agregados de la línea POTS. Estas características incluyen opciones como correo de voz, transferencia y desvío de llamadas. En algunas ocasiones estas características se cobran de forma individual (à la carte), y en otros casos la LEC ofrecerá paquetes de funciones por un precio con descuento.

La mayoría de las compañías utiliza un sistema de telefonía interno, por lo que las características de llamadas son un punto discutible; su sistema por lo general puede proveer la mayoría, si no todas las características de llamadas relacionadas POTS. Sin embargo; con modelos de líneas POTS y CENTREX puros (estos modelos se cubren en la siguiente sección), los costos por funciones de llamadas son muy relevantes para el recibo telefónico mensual de la compañía. Recuerde que esas funciones se cobran con base en la línea individual. Si su compañía tiene miles de líneas, el costo total por todas las funciones puede resultar astronómico.

Los Cuatro Últimos Conocen VoIP

Para reducir los cargos recurrentes mensuales (MRC) por servicios telefónicos de línea POTS, las compañías con 15 o más empleados que requieren un teléfono pueden adquirir su propio sistema telefónico. A través de los años, varios sistemas convencionales han aparecido. Todos ellos utilizan el modelo POTS como su base, pero cada uno reduce en gran medida la dependencia de líneas POTS y sus equivalentes. Además, todos proveen las características tradicionales limitadas sin costo adicional. Como resultado, las compañías que buscan utilizar servicios convencionales POTS por lo general usan uno de los cuatro modelos de sistemas telefónicos que no son VoIP. Los suelo llamar Los cuatro últimos. Funcionan de la siguiente manera:

Parte II: Administración Simplificada con VoIP 25

- ✓ **POTS:** Las compañías que tienen menos de 15 estaciones telefónicas y no tienen la molestia de cargos altos por tarifas regionales y de larga distancia pueden permanecer con el modelo de línea POTS. Con el modelo POTS, la compañía no necesita considerar un modelo –todo depende del proveedor. Cada empleado tiene un teléfono. Cada teléfono tiene una línea POTS del proveedor. El modelo de línea POTS es el más antiguo de los modelos de telefonía convencional. Algunas veces se le llama el modelo línea alámbrica.
- ✓ **KTS:** El segundo modelo se llama Sistema Telefónico de Llave (KTS). Al KTS a menudo se le llama modelo de estación llave o simplemente sistema llave. Reduce la dependencia de la compañía a un número total de líneas POTS. Provee sin costo adicional muchas de las funciones de llamadas tradicionales.
- ✓ **CENTREX:** El modelo de servicios CENTREX pertenece y es operado por el proveedor. CENTREX significa Intercambio Central. El servicio CENTREX provee la equivalencia física de una línea POTS. Las líneas van del equipo conector del proveedor a cada estación telefónica. El proveedor es responsable del mantenimiento bajo un modelo CENTREX.

CENTREX tiene un costo mayor por mes por línea pero a menudo puede incluir muchas de las características sin costos adicionales. Antes de VoIP, CENTREX era una excelente solución para compañías nuevas o para compañías que no estaban seguras de sus planes estratégicos, porque podían adquirir todas las características usuales con su servicio telefónico equivalente a POTS muy rápido en un plan mes a mes. Cuando los planes de la compañía se hacen concretos, dejan de utilizar CENTREX y se convierten a un sistema telefónico nuevo.
- ✓ **PBX:** El cuarto modelo se conoce como el PBX en casa. Antes de VoIP, el PBX era la unidad central de la telefonía corporativa. PBX significa Intercambio de Rama Privada o Intercambio de Negocios de Premisas y es el más caro de los cuatro modelos bajo enfoque de telefonía que no es VoIP. Sin embargo, proporciona el mayor valor de los cuatro. Algunos puntos clave son:
 - El PBX puede utilizar líneas de banda ancha dedicadas hacia el proveedor o hacia otras ubicaciones en la red de la compañía.
 - Las interfaces se pueden utilizar en la PBX para proporcionar videoconferencia con total movimiento.

26 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

- La PBX tiene capacidades extensas de Administración de llamadas, así como la capacidad para establecer y controlar centros de llamadas múltiples.

Al usar su propio sistema, las compañías reducen el número total de líneas POTS requeridas por un factor de una línea por cada seis u ocho empleados. El circuito del sistema telefónico integra múltiples usuarios en unas pocas líneas. Con el PBX se podrían integrar la videoconferencia y otras aplicaciones de banda ancha. A pesar de que las compañías podrían reducir el número total de líneas requeridas y por lo tanto su MRC total, aún tienen que pagar por el uso local y regional, pero con su propio sistema, son capaces de proveer la mayoría de las características telefónicas tradicionales sin costo adicional.



Esto representa un gran ahorro al compararlo con no tener ningún sistema, pero no se acerca al ahorro alcanzable mediante VoIP. Si contabiliza el ahorro de cualquiera de estos modelos de sistemas más antiguos, obtendría sólo una fracción de lo que su compañía podría ahorrar con un sistema VoIP.

Recuerde, VoIP elimina cargos por llamadas regionales y de larga distancia. Para muchas compañías estos cargos representan millones de dólares por mes.

Refiérase al cuadro 2-1 para ver un resumen de los últimos cuatro modelos de sistemas telefónicos tradicionales.

Cuadro 2-1		Los Cuatro Últimos	
Sistema	Ubicación del equipo	Costo de estructura	Comentarios
POTS	Las líneas van hacia los teléfonos que posee la compañía.	Cargos recurrentes mensuales (MRC) por línea, por teléfono. Se aplican cuotas reguladoras para acceder los costos de líneas.	Las funciones de llamadas pagan por mes por función. Costo relativamente alto por empleado. No está bien equipado para la conversión IP a menos que los ahorros en cargos por llamadas interurbanas justifiquen la conversión.

Parte II: Administración Simplificada con VoIP 27

<i>Sistema</i>	<i>Ubicación del equipo</i>	<i>Costo de estructura</i>	<i>Comentarios</i>
KTS	Las líneas del proveedor de POTS van hacia el dispositivo KTS de la compañía.	Cargos mensuales recurrentes (MRC) por línea, costo de comienzo para KTS y teléfonos. Las cuotas se aplican para acceder a costos de línea.	La mayoría de las características se incluyen sin costo adicional (ahorro por uso de una línea POTS por cada 6 u 8 teléfonos). Adecuado para VoIP si la compañía tiene MRC sustanciales, ya sea para servicios telefónicos regionales, dentro del estado o interestatales.
CENTREX	Las líneas del proveedor equivalentes a POTS van al teléfono del cliente en una base por cada teléfono.	Cargos por línea equivalentes POTS más altos, cargos mensuales recurrentes (MRC) por línea. Las cuotas reguladoras aplican para acceder los costos de línea.	Pocos costos o nulos por mantenimiento, líneas de mayor precio, en comparación con POTS adecuado para VoIP si la compañía cuenta con MRC sustanciales para los servicios regionales, dentro del estado o interestatales.
PBX	Líneas del proveedor dedicadas a los clientes PBX.	Líneas de acceso dedicadas. Mayores cargos por línea MRC. Cantidad dedicada de banda ancha. Las tarifas reguladoras se aplican para acceder los costos de líneas.	Todas las características de llamadas POTS disponibles en forma gratuita. Mayores cargos por mantenimiento mensual. Muy adecuado para VoIP si la compañía tiene MRC sustanciales para servicios telefónicos regionales, fuera del estado o interestatales.

28 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

La Telefonía IP Converge en la LAN

A diferencia del POTS, el cual se enmarca en el mundo de los circuitos costosos del PSTN, la Telefonía IP trabaja en la red del área local (LAN) de la computadora de la compañía. En todos los modelos telefónicos previos, la compañía tenía que adquirir una infraestructura del sistema totalmente separada o tenía que pagarle al proveedor local costos más elevados por el privilegio de usar sus líneas y equipo, como en el caso de CENTREX. Dependiendo del modelo utilizado, había muchos costos por los servicios del proveedor por concepto de llamadas locales, regionales y de larga distancia –sin mencionar las tarifas reguladas basadas en el número y tipo de líneas de acceso utilizadas.

La Telefonía IP no es regulada, funciona en la infraestructura de red informática de la compañía. Con la Telefonía IP (en ocasiones llamada IPT) existen pocos o ningún cargo adicional por la infraestructura física o las líneas de acceso. La Telefonía IP trae un beneficio de productividad inmediato, porque el tiempo que toma satisfacer a los clientes se reduce. La Telefonía IP, por lo tanto, ofrece un costo-beneficio mayor, un Retorno de la Inversión (ROI) mayor, y un Costo Total de Propiedad (TCO) reducido.



La Telefonía IP es buena para la compañía y para los usuarios finales en la compañía. Y lo más importante, es buena para los clientes de la compañía. El mejor servicio se traduce en mayores ingresos para la compañía suplidora. El cambio a la Telefonía IP nunca ha sido una estrategia tan apropiada como lo es en este momento.

VoIP y toll bypass

La Telefonía IP es básicamente VoIP en la parte LAN de la red de la compañía. Con IPT funcionando en la red informática de la compañía, la necesidad de líneas POTS-PSTN se reduce ampliamente, hasta un 95 por ciento. Un número pequeño de líneas POTS podría aún requerirse para alcanzar las ordenanzas locales, tal como para los sistemas de alarma de incendios automáticos y para realizar ciertos tipos de llamadas locales desde la compañía.

Otra gran ventaja con la Telefonía IP es cuando las llamadas se colocan en otras ubicaciones dentro de la misma compañía. Aquellas llamadas que normalmente necesitarían viajar por la PSTN y fuera del área de llamada local para alcanzar las

Parte II: Administración Simplificada con VoIP 29

ubicaciones más distantes de la compañía se pueden manipular de forma más eficiente con la Telefonía IP. Si la compañía tiene Telefonía IP funcionando en cada una de sus ubicaciones y estas ubicaciones están conectadas a la Red de Área Ancha (WAN) privada de la compañía, todas las llamadas colocadas a cualquiera de las ubicaciones evita totalmente (bypass) la PSTN. Por consiguiente, puede escuchar que al término VoIP se le conoce como bypass. La PSTN no está involucrada en ninguna de tales llamadas.

Este hecho puede parecer sin importancia, pero hace una gran diferencia en los cargos por servicios recurrentes relacionados con llamadas interurbanas mensuales de la compañía. Para las llamadas originadas en la red IP de la compañía que necesitan ir a las ubicaciones distantes que no se encuentran en la red IP, la llamada viajaría en red hasta la ubicación más cercana de la compañía hacia el destino de la llamada. En esa ubicación, normalmente sale de la red y se convierte en una llamada local en la PSTN. Tales llamadas que se originan en la red y necesitan viajar fuera de ella se envían de la WAN hacia la LAN distante. En esa LAN, pasan al dispositivo de salida que se encuentra conectado a la PSTN en la parte de afuera. Por medio del dispositivo de salida, la llamada se pasa a la PSTN. En lugar de pagar por una llamada de larga distancia, la compañía sólo paga una llamada local. Las telefonías IP y VoIP trabajan juntas utilizando protocolos IP para apoyar la telefonía a través de la red informática de la compañía. Como resultado, las telefonías IP y VoIP reducen de forma significativa o eliminan por completo todos los cargos y costos reguladores relacionados con telefonía POTS-PSTN.

Integración de IT (y más) a través de Administración de Red Unificada

El término nuevo para colocar los sistemas telefónicos y los sistemas de videoconferencia dentro de la red de datos informáticos de la compañía es la red de convergencia. El término se refiere a que cuando esto se lleva a cabo, la antigua telefonía conectada al circuito y los sistemas de video convergen en una red dedicada de paquetes. Otro término popular para este concepto es red integrada. Las redes integradas incorporan el uso de datos informáticos, señales telefónicas y señales de video en la misma red.

30 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Considere las posibilidades

La estrategia convergente proporciona una oportunidad que no sería posible con redes separadas de computadora, telefonía y video. Las compañías que se están cambiando a la convergencia pueden realinear los recursos humanos para crear una organización de apoyo ágil y flexible. Esta acción por sí sola comienza a fomentar un espíritu colaborador a través de la iniciativa de la empresa. El antiguo personal de soporte de la red de datos informáticos ahora puede compartir tareas relacionadas con el trabajo. El antiguo personal de telefonía ahora puede ayudar a convertir su infraestructura tradicional de telecomunicaciones en un sistema telefónico basado en una red informática. La capacitación cruzada será necesaria y deseable sin lugar a dudas. Los administradores de estos sistemas de datos, telefonía y video pueden unirse en un estandarte de convergencia.

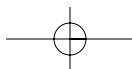
El antiguo dicho “la unión hace la fuerza” tiene una relevancia directa para cualquier organización en el mercado de hoy. La convergencia está ahora en camino y eventualmente alcanzará a la mayoría de las empresas tecnológicas. Las compañías que se mantengan en redes de sistemas separados para su computadora, voz y video irán saliendo del mercado.

Afortunadamente, las Telefonías IP y VoIP están en un punto de madurez donde cualquier compañía hoy puede planear la conversión con la seguridad de que será un ahorro de costos y una estrategia para aumentar la productividad. Puede hacerlo también por el enorme enriquecimiento de la productividad de su compañía, resultado del conjunto completo de características de llamadas agregadas y las aplicaciones perfectas. Además, la productividad resulta de la colaboración que fomenta la convergencia entre los empleados.

Una red contra tres

A pesar de todas las ventajas que representa para una compañía el cambio hacia la convergencia IP en el mercado actual, muchas compañías ni siquiera lo consideran. Sin lugar a dudas, algunas compañías tendrán que leer el Capítulo 11 antes de que se den cuenta del error en su plan estratégico.

En las siguientes secciones, exploro algunas de las razones para la renuencia al cambio a IP, así como algunos razonamientos para rebatir sus argumentos.



Si no está dañado, ¿por qué no mejorarlo?

La mayoría de las compañías se muestran renuentes a cambiar los sistemas sólo porque están cómodos con los que tienen. “Si no está dañado, no lo arregles”. Sin embargo, muchas compañías han experimentado periodos de interrupción con las redes informáticas, de telefonía y de video.

Es un hecho de la vida de red.

No existen periodos de interrupción más memorables que los de interrupción del sistema telefónico. Los fallos en redes de video y de datos por alguna razón siempre se perciben como una situación temporal y de fácil arreglo. Pero si la red del sistema telefónico se interrumpe, es una crisis seria. Las compañías preferirían decirle a sus clientes que están sin recursos disponibles y que no pueden responder a sus necesidades que permitirles llamar y recibir tono de ocupado.

A la industria le tomó más de 100 años darle forma a la calidad del servicio que en este momento caracteriza a las llamadas POTS-PSTN. Las redes informáticas han sido estandarizadas sólo por 20 años. Se requiere un manejo estratégico de la administración para considerar, comprender y establecer el cambio estratégico a VoIP en una compañía.

Convencer a su jefe

Parte de lograr el apoyo para el cambio a la convergencia IP es convencer a la compañía de que es el paso correcto. Por lo general, necesitará tener la aprobación de los gerentes que se encuentran a cargo de los asuntos relacionados con la tecnología y, de cierta manera, la aprobación del personal que le reporta a esos administradores.

La mejor forma de convencer a la administración superior es enfocarse en la convergencia como una solución de costos efectiva a un problema costoso. Prepare un esquema de sus gastos actuales y compárelos con el gasto de la convergencia IP. Los números hablan por sí mismos: la convergencia IP reduce los gastos operativos lo suficiente como para pagarse en el corto plazo, y puede proporcionarle a la compañía mucho dinero.

32 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Otro beneficio que puede ser atractivo para los gerentes de altos mandos es que implementar una red integrada une a la compañía, hace que todos los empleados estén al alcance en un plano de comunicación más elevado y horizontal; promueve la colaboración, aumenta la productividad y lleva a un aumento en los ingresos.

Por último, necesitará proveerle a su administración un plan perfecto para realizar la transición al sistema nuevo. Para un panorama completo, vea la siguiente sección.

Una transición perfecta

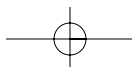
La buena noticia es que la integración de la Telefonía IP y VoIP en su red informática se puede realizar mientras se mantiene el funcionamiento de sus sistemas telefónicos convencionales POTS-PSTN. Como ambas son redes separadas físicamente, pueden operar en forma simultánea.

Si usted trabaja con una compañía proveedora que puede respaldar la Telefonía IP y la telefonía con base VoIP, y con un vendedor que provee hardware para respaldar ambos tipos de redes, puede disfrutar de su conversión a VoIP mientras continúa teniendo la seguridad del sistema anterior.

Es común que las compañías proveedoras ofrezcan costos reducidos para mantener el sistema antiguo en funcionamiento mientras se instalan los nuevos sistemas con base IPT y VoIP. Cuando se sienta cómodo con su nueva red de convergencia integrada, puede planear la remoción de los sistemas telefónicos antiguos y la finalización de cualquier servicio del proveedor que no se utilice.

Si su compañía ha realizado una inversión significativa en sistemas telefónicos que no estaban preparados para IP pero contaban con la capacidad IP en los últimos dos años, su compañía puede planear cambiarse a la Telefonía IP y VoIP mientras protege la inversión de la compañía en sistemas con capacidad IP. Esta es otra forma de menor costo para obtener todos los beneficios de sus sistemas originales con capacidad IP mientras posiciona a su compañía para la eventual conversión a la Telefonía IP y VoIP.

Su compañía puede comenzar a ahorrar capital de operaciones en toll-bypass, por ejemplo, para prepararse para los costos del estado de conversión total VoIP. Esto incluye usar,



Parte II: Administración Simplificada con VoIP 33

por ejemplo, teléfonos de escritorio digitales que se podían haber adquirido de antemano.

Los teléfonos se pueden conectar a una PBX habilitada IP que podría ser el equipo telefónico principal conectado a otros PBX habilitados IP en la WAN de su compañía.

Cualquiera que sea la opción de conversión de Telefonía IP y VoIP que su compañía elija, usted estará usando una red única que integra datos informáticos con voz telefónica y video, si se utiliza. Los requisitos para administrar la red de la compañía se vuelven más unificados en lugar de divididos. Un único sistema de administración comprensivo de red puede utilizarse para contabilizar cada bit y byte en la red. El aislamiento de la falla se puede procesar de forma más expedita porque usted no necesita localizar en qué red podría encontrarse esa falla. Sólo existe una red VoIP con una o más LAN distintas funcionando en la Telefonía IP.

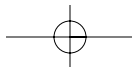
Debido a que su compañía unificará el personal de soporte en un sólo departamento, la capacitación cruzada subsiguiente y la experiencia en convergencia que obtendrán todos en este departamento puede traer como resultado una reducción de la dependencia de la compañía de expertos externos. A corto plazo, su compañía podría requerir el uso de contratistas externos, o podrían elevar su volumen de negocio para que los proveedores existentes apoyen sus necesidades hasta que la conversión esté completa o cercana a completarse.



La integración de los datos informáticos de voz y de video de la compañía, en el caso de que existan, fortalece su infraestructura. Además, la unificación del personal de soporte asegura el éxito de la compañía al operar en un mercado de convergencia que se aproxima.

Conozca su futuro con VoIP

En un mercado competitivo, las compañías con un pensamiento de vanguardia observan a sus competidores. Las proyecciones del mercado basadas en un porcentaje simple del mercado telefónico total indican que el mercado de la Telefonía IP podría crecer hasta \$15 mil millones por año en el 2008. Se espera que las compañías realicen el cambio, como ya lo han empezado a hacer. Esta tendencia significa que uno o más de los competidores de su compañía se están cambiando y están



34 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

disfrutando de todos los beneficios. También significa que su compañía estará en desventaja si no emprende un plan estratégico para cambiarse también a la Telefonía IP y VoIP. Cuando las compañías colaboradoras con una fuerza laboral unificada satisfagan a sus clientes en formas sin precedentes, van a incrementar sus respectivas ganancias en el mercado. Como consecuencia, su compañía podría no ser capaz de permitirse ignorar las tecnologías de la Telefonía IP y VoIP.

Demanda de banda ancha

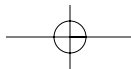
Además del movimiento del mercado que incluye a los competidores que se dirigen hacia VoIP, usted necesita evaluar un par de beneficios técnicos significativos. Primero, las redes de Telefonía IP y VoIP soportan los tipos de servicios de transporte de red que utilizan servicios de paquetes, no sólo para datos informáticos, sino también para telefonía por voz y video donde se necesite. Estos transportes por lo general son líneas dedicadas de capacidad de banda ancha sustancial.

La banda ancha normalmente es canalizable, lo que significa que la banda ancha de la línea se puede dividir en canales. Los canales se pueden utilizar de forma dinámica (en cualquier momento que se requieran para una aplicación específica que busca funcionar en ellos en cualquier punto del tiempo). Cuando los canales no son necesarios, se devuelven a una fuente de canales para otras aplicaciones que incluyen necesidades de datos, voz y video. A este tipo de operación por lo general se le llama ancho de banda por demanda.

Para alcanzar este tipo de uso de banda ancha, la arquitectura de red utiliza tipos selectos de equipo de terminación llamados conmutadores de capa Tres. Los proveedores de servicios de red que suplen los transportes, por lo general incluyen o especifican el modelo exacto de conmutadores que reúnen las condiciones. La banda ancha por demanda es una función del diseño de la red WAN que trabaja muy bien con VoIP.

Escalabilidad para aumento o disminución según se requiera

La escalabilidad se refiere al grado en el que su compañía puede hacer cambios para mantener el crecimiento y el aumento para acceder y usar la red de Telefonía IP y VoIP.



Parte II: Administración Simplificada con VoIP 35

En el lado LAN de la Telefonía IP de la red, cada LAN utiliza una LAN Ethernet, que es altamente escalable. Nuevos usuarios, teléfonos IP, computadoras y otros dispositivos se pueden conectar a la LAN bajo el sistema “plug and play” (conecte y use).

Cuando un empleado necesita movilizarse a una nueva ubicación en el edificio, por ejemplo, su teléfono IP y su computadora pueden estar desconectados y trasladados a una nueva ubicación donde se vuelven a conectar. Ambos dispositivos descubren de forma automática la identidad del empleado al encenderlos. Los dispositivos se pueden operar de inmediato.

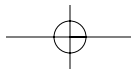
Piense en el beneficio de esta capacidad: Nadie necesita ir al cuarto de telecomunicaciones y reprogramar sus números de puerto o cambiar su información de la dirección de la red. Esto aplica no sólo para un usuario en una sola LAN que podría existir en ubicaciones múltiples, multi WAN, sino que incluye a todos los usuarios de cualquier lugar en la WAN.

Los protocolos VoIP traen un cierto nivel de inteligencia a la red de la empresa hacen el camino más placentero, en lugar de líos frustrantes que hacen perder el tiempo.

Costos de Movimientos, Añadidos, y Cambios (MAC)

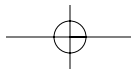
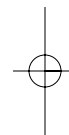
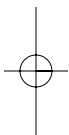
Como resultado del alto grado de escalabilidad y la inteligencia intuitiva de las redes VoIP, los cambios MAC son asunto del pasado. En aquellas compañías en donde todavía operan uno o más sistemas telefónicos tradicionales, muchas compañías todavía deben pagar por cambios MAC costosos cada vez que un empleado necesita trasladarse, cuando se agregan usuarios nuevos, o cuando los sistemas telefónicos necesitan realizar cambios en un perfil del sistema telefónico del usuario.

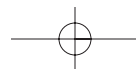
Los técnicos de sistemas telefónicos más antiguos que completan estos cambios MAC cobran hasta \$150 por hora. Imagine si la compañía tuviera que realizar un conjunto de cambios o movimientos; estos cambios serían costosos y consumirían mucho tiempo.



36 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Las compañías más grandes podrían contratar personal técnico calificado para realizar estos cambios MAC a tiempo completo. Bajo el sistema VoIP, los cambios MAC desaparecen. De nuevo, más ahorro de tiempo y dinero para justificar el cambio a VoIP.





Parte III

Tres fases para la migración VoIP

En esta parte

- La convergencia viene en fases
- Comprender SIP

Ya sea que su organización tenga una infraestructura comunicativa de muchos vendedores (multi-vendor) y con amplia distribución, o que dependa de un solo vendedor para sus redes de datos informáticos, sus sistemas telefónicos y sus videoconferencias, usted necesita una forma confiable de integrar y optimizar su infraestructura de red. El enfoque de tres fases de Avaya para comunicaciones de convergencia VoIP es su solución.

Migración a la comunicación de convergencia

Avaya percibe la evolución e integración de las infraestructuras de tecnología corporativa en tres fases. De forma natural, las compañías evolucionarán porciones de sus redes de datos, voz y video de una fase a la siguiente, de acuerdo a las necesidades de sus negocios. De acuerdo a la economía actual, las necesidades de negocios de las compañías sin duda se verán obligadas a estar en más de una de estas fases al mismo tiempo. Las tres fases son:

- ✓ Tradicional.
- ✓ Redes de convergencia.
- ✓ Comunicaciones de Convergencia.

38 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Donde todos comienzan: La fase tradicional

Las empresas que operan en la Fase Tradicional por lo general tienen redes físicas separadas para datos, voz y video (si se utiliza). Cada ubicación tiene su propia LAN, y la empresa como un todo cuenta con una WAN privada dedicada que pone a funcionar protocolos IP para datos informáticos. Si una empresa tiene un número reducido de ubicaciones, podría conferir su infraestructura WAN en una Red Privada Virtual (VPN) que optimiza los costos de acceso mediante el uso de Internet como el transporte WAN.

Las necesidades del sistema telefónico en general se satisfacen a través de una o varias combinaciones de los últimos cuatro modelos que se cubrieron en la Parte II. A diferencia de la infraes-

Grant Thornton se asocia con Avaya

Con 50 oficinas en los Estados Unidos y 459 millones de dólares en ingresos anuales, Grant Thornton LLP es la compañía de contabilidad doméstica más grande que da servicio a clientes de mercados medianos, públicos y privados. Con la importante expansión geográfica, para muchos de los clientes de Grant Thornton en la década de los 90 se hizo claro que si Grant Thornton iba a continuar como proveedor de servicios de primera calidad para sus clientes mientras se mantenía responsable en todos los niveles, necesitaba ajustar sus sistemas de comunicación para estar al mismo nivel de la naturaleza colaborativa y móvil del negocio.

Grant Thornton asignó un equipo para que investigara la mejor forma de modernizar el sistema de comunicaciones. Luego de varias semanas de probar diferentes soluciones y de evaluar las capacidades de apoyo de los vendedores, el equipo recomendó un programa de

múltiples fases para realizar una transformación completa del enfoque de Grant Thornton a las comunicaciones.

El primer paso fue establecer infraestructuras de voz y datos uniformes y ayudar a asegurar que todos los empleados de Grant Thornton tuvieran acceso a las aplicaciones básicas tales como el correo de voz con todas las características. Según sus estándares de red, el equipo eligió a Avaya como su único proveedor para la infraestructura de voz y a Cisco para los enrutadores backbone y conmutadores (switches) de datos. Cada oficina tenía sus propios servidores de voz DEFINITY con capacidad IP. El correo de voz con todas las características fue proporcionado por el Avaya Octel 26_ Messaging Systems. En vista de que el equipo intentó consolidar la plataforma de correo de voz en una fase posterior, eligieron rentar los sistemas para proporcionar flexibilidad de migración.

Parte III: Tres fases para la migración VoIP**39**

A continuación un breve resumen de las fases de la conversión que siguieron:

Implementación de una arquitectura eficiente. Con la ayuda de Avaya, Grant Thornton convirtió su infraestructura de red de transporte de una dependencia ineficiente y costosa a una configuración estrella que proporciona facilidad para la detección de fallas y maximiza la utilización del ancho de banda, lo cual permite ahorros considerables.

Introducción de aplicaciones de alto valor. El equipo incorporó aplicaciones tales como el Operador Fonético Avaya, que implementa un número gratuito desde el cual los clientes pueden ser transferidos con prontitud y facilidad a cualquier oficina o miembro del equipo mediante comandos orales.

Utilización de la Telefonía IP. El equipo introdujo líneas troncales IP entre todos los sitios de Grant Thornton en los Estados Unidos. Primero, habilitaron con IP todos los 50 PBX Avaya para que el tráfico entre las oficinas de GT pudiera ir a la red y evitar por completo cargos por llamadas de larga distancia o interurbanas. Después abrieron un nuevo centro de datos de vanguardia en Oakbrook, Illinois, e instalaron un Servidor de medios Avaya S8700 para proveer la aplicación de Telefonía IP. Utilizaron un Dispositivo de Datos Avaya para la interfaz a LAN que opera a la perfección con la estructura Cisco. En vista de que el centro de datos era una ubicación completamente distinta, todos los empleados de Oakbrook recibieron teléfonos IP que se conectan justo dentro de la LAN.

Este escenario pone de relieve los beneficios económicos de tener una solu-

ción de Telefonía IP Avaya. Si el centro de datos hubiera existido con una mezcla de receptores digitales y analógicos en su lugar, el equipo del Grant Thornton los hubiera podido reutilizar con facilidad o aumentar con la cantidad de teléfonos IP que hubiera sido necesaria. Kevin López, Gerente de Telecomunicaciones Nacionales para Grant Thornton, dice, "el hecho de que Avaya planee sus sistemas para reutilizarse al máximo significa protección a una inversión sólida para nosotros".

Los reintegros financieros se extienden más allá del costo relativamente bajo de la implementación. Grant Thornton experimentó grandes reducciones en gastos operativos, en total está ahorrando cerca de \$170,000 al año en costos de alquiler y soporte. Y los ahorros en esta área seguirán en aumento conforme el equipo se moderniza por completo.

Como todo el tráfico entre oficinas va a través de los nuevos centros, Grant Thornton fue capaz de quitar la mayoría de circuitos dedicados punto a punto que habían interconectado la mayoría de las oficinas. El sorprendente ahorro a lo largo de las 50 oficinas fue de \$300.000 por año. Además, con la eliminación de los gastos por larga distancia de las llamadas entre oficinas, Grant Thornton ahorra otros \$30.000 por mes.

En general, la inversión redujo los costos directos a la empresa, le proporcionó eficiencias mejoradas medibles y mejoró la entrega de servicios profesionales a los clientes de Grant Thornton. La solución Avaya fue una ganancia en todo sentido.

40 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

estructura de red conmutada por paquetes de la red empresarial de datos informáticos, las necesidades del sistema telefónico se satisfacen a través de protocolos conmutados por circuitos de la PSTN. Los sistemas PBX internos, que podrían estar interconectados por líneas dedicadas usando protocolos de multiplexación por división en el tiempo (TDM), están mejorando.

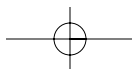
Las soluciones de videoconferencia dependen del tamaño de la empresa y el tipo de aplicación de videoconferencia necesario, ya sea punto a punto, multipunto o de escritorio. Las necesidades de videoconferencia de una empresa se pueden alcanzar al usar transportes conmutados o dedicados que físicamente funcionan separados de las redes de voz y datos. Por otro lado, estas necesidades se pueden alcanzar utilizando la infraestructura de voz (en el mundo TDM, los requisitos subyacentes de video tienden a seguir a los mismos de voz) con alguna modificación. Por ejemplo, el equipo de terminación para soporte de video sería necesario en cada ubicación para apoyar la aplicación, pero un módulo de video se puede utilizar en la PBX para mostrar una llamada con video y para utilizar en forma dinámica la banda ancha el tiempo que dure la llamada.

En la Fase Tradicional, en una base permanente o temporal, las Puertas de Enlace VoIP se pueden utilizar para dar soporte a las llamadas relacionadas POTS desde el lado de LAN hasta dentro de la PSTN. Las compañías que operan en esta fase por lo general usan transportes más baratos, conectados a multi-canales tales como una línea Interfaz de Rango Primario (PRI) a la PSTN. La calidad del servicio iguala a la de POTS.

Progresando: La fase de redes de convergencia

En la fase de redes de convergencia, la mayoría de las empresas equilibran sus redes de datos informáticos para dar soporte a la telefonía IP en el lado LAN, y todas las ubicaciones VoIP en el lado WAN. Como resultado, una infraestructura común existe a lo largo de la empresa para dar soporte a datos, voz y videoconferencia. Esta disposición mejora la red IP para alcanzar los criterios de clase de la empresa, tales como mejorar la calidad del servicio y aumentar la fiabilidad del tiempo real, los negocios de misión urgente y las aplicaciones de comunicación.

La organización se beneficia de una arquitectura de comunicaciones distribuida que minimiza el costo recurrente mensual de



Parte III: Tres fases para la migración VoIP **41**

líneas de acceso de transporte, tanto dentro de redes de servicio conectadas al proveedor, como dentro de redes dedicadas. La utilización dinámica de banda ancha se optimiza a lo largo de todas las aplicaciones. Además, los cargos por llamadas interurbanas asociados con los servicios tradicionales del proveedor de la PSTN se minimizan, o se eliminan del todo.

Además, la organización puede comenzar a desarrollar aplicaciones integradas de datos, voz y vídeo. La mayoría –si no es que todas– las funciones de llamadas descritas en la Parte I se hacen disponibles para toda la empresa. Conforme se sacan del presupuesto los altos y recurrentes gastos de operación de redes separadas, más ganancias de operaciones quedan disponibles para otras necesidades de negocios. Conforme la organización pone en funcionamiento la infraestructura IP, se posiciona para integrar aplicaciones nuevas en cuanto se encuentran disponibles

Llegar ahí: fase de comunicaciones de convergencia

Conforme las empresas se expanden y las necesidades de rendimiento de los negocios dictan el aumento de las capacidades del usuario, las aplicaciones de comunicaciones de convergencia se despliegan. Las comunicaciones de convergencia logran una flexibilidad aumentada y a una eficiencia de costos debido a la modularización de componentes y aplicaciones. En cuanto las soluciones se hacen más modulares, sus servicios se pueden distribuir en una cantidad mayor de configuraciones y de más fácil integración en ambientes de proveedores múltiples.

Avaya está tomando la iniciativa en cuanto a la modularización de su software y sus sistemas para convertirlos en una arquitectura de comunicaciones abierta. De esta forma logra proveer a las organizaciones una transición tranquila hacia la etapa de la convergencia de comunicaciones, lo que permitirá contar con una empresa más adaptable.

Protocolo de sesión de inicio (SIP)

Para Avaya, el Protocolo de Sesión de Inicio (SIP) es un catalizador para la siguiente fase de comunicaciones abiertas que utiliza no sólo Telefonía IP y VoIP, sino todo el conjunto de protocolos relacionados IP. El SIP es un protocolo interoperable en un am-

42 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Mindpearl se asocia con Avaya

En el negocio de líneas aéreas, la eficiencia lo es todo, y el servicio al cliente de primera es el pase para una ventaja competitiva. Para colocar ambas características en una escala global, Mindpearl consiguió la ayuda de los Servicios Globales de Avaya.

Mindpearl opera cinco centros de contacto globales en 22 idiomas para mantener la alianza de líneas aéreas más grande de Europa, el Grupo Qualiflyer, que da servicio a 300 millones de pasajeros al año. Es un reto transcontinental que requiere tecnología de vuelo de primera y administración de red de clase mundial. Avaya ofreció la solución perfecta: una solución externa comprensiva que incluye monitoreo remoto de red las 24 horas, administración de error y desempeño, soporte técnico en el lugar y un admi-

nistrador de compromiso de Avaya que proporciona un solo punto de responsabilidad para todos los asuntos de soporte técnico.

Los centros de contacto son respaldados por las aplicaciones de Comunicaciones Avaya MultiVantage y un servidor de comunicaciones empresariales Avaya DEFINITY, todos están diseñados, implementados, administrados y mantenidos por Servicios Globales de Avaya.

Ahora Mindpearl ha disminuido los gastos en administración de redes y le ha dado un giro al personal de IT interno. Esto con la idea de enfocarse en el negocio más lucrativo de ofrecer servicio a las aerolíneas que son sus clientes y ofrecer a los viajeros de estas aerolíneas un servicio de primera.

biente de proveedores múltiples que permite movilidad y flexibilidad de sistemas en redes de servicios múltiples.

Un usuario con muchos dispositivos finales, tales como el teléfono celular, el teléfono de escritorio, la PC del cliente y un PDA, puede confiar en SIP para permitir que tales dispositivos funcionen como un único sistema para alcanzar las necesidades de cambio para comunicaciones de tiempo real. SIP proporciona un incremento en la eficiencia y la productividad y además, proporciona un medio práctico de integración de proveedores múltiples a los niveles de comunicación más elevados y diversos.

En una red convergente VoIP con SIP, las organizaciones pueden elegir las mejores opciones a partir de una variedad de vendedores para crear una red de comunicaciones convergente perfecta.

La historia de éxito de The Seattle Times

Ganador de siete premios Pulitzer por su cobertura de noticias progresistas y reportajes de investigación, The Seattle Times se ha ganado una reputación internacional por su servicio a la comunidad y por su seriedad. Durante sus cien años de trabajo, el periódico nunca ha perdido una edición diaria. Con un récord emblemático como ese, no sorprende que este matutino tenga sus capacidades de comunicación en los más altos estándares de calidad.

"Cuando se trata de nuestra red de comunicaciones, tenemos mucho en juego... si no tenemos comunicaciones, no tenemos un periódico", afirma Thomas Dunkerley, jefe del Grupo de TI y Comunicaciones de The Seattle Times.

En el 2001, Thomas y su equipo crearon un programa de red comprensivo diseñado para apoyar el plan de negocios multianual de The Seattle Times. Identificaron que a pesar de que su red de voz TDM (Time Division Multiplexing) era muy confiable y tenía muchas características, no sería capaz de dar apoyo total a la plataforma de aplicaciones que demandaba el plan de negocios. Esta investigación indicó que una infraestructura de voz y datos integrada era lo que requerían.

Con tantas iniciativas clave en mente, Thomas y su equipo sabían que necesitaban un socio que les ofreciera alta confiabilidad, rentabilidad,

facilidad de uso y soporte de expertos. Luego de tres meses de búsqueda exhaustiva, The Seattle Times eligió la red VoIP que utilizaba Servidores de Medios Avaya S8700 con el Software de Administración de Comunicaciones, los Dispositivos de Datos Avaya y la Puerta de enlace MCC1 de Avaya.

No tomó mucho tiempo para que el nuevo sistema tuviera un impacto positivo en los negocios del diario. "Desde una perspectiva interna de las TI, estamos observando un ahorro verdadero en el tiempo de los equipos técnicos, la cantidad de tiempo invertido día a día en administración de red se ha reducido por completo", afirma Thomas. "Esto ha dejado espacio para asuntos más estratégicos, como el planeamiento y despliegue de nuevas aplicaciones de negocios en nuestros centros de contacto".

Thomas agrega, "El Software de Administración de Comunicaciones Avaya cuenta con una interfaz intuitiva, fácil de usar, por lo que el personal requirió una capacitación mínima. En un ambiente como el nuestro que siempre tiene fechas límites, resulta una gran ventaja poder evitar el golpe a la productividad resultado del despliegue de tecnología nueva".

Además agrega, "El impacto en movimientos, añadidos y cambios (MACs) también es muy impresio-

44 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

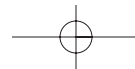
nante. En promedio, movemos alrededor de un 25 por ciento de nuestra gente por año, y tomando en cuenta que son 2.000 empleados, esto representa muchos MACs".

La solución Avaya ha producido un retorno de la inversión convincente. Hasta el momento, The Seattle Times ha eliminado cerca de \$56.000 en costos de circuito anual que ya no eran necesarios dada la habilidad de

mover el tráfico de voz interno en la WAN. Desde la perspectiva MACs, los ahorros en recursos básicos TI están en cerca de \$125 por teléfono movilizado. Esto no toma en cuenta las implicaciones financieras debido a la productividad mejorada del usuario final. The Seattle Times también ahorrará \$20.000 adicionales por año, sólo en tiempo de administración técnica.

Avaya implementa SIP a través de su producto de Administración de Comunicaciones. La funcionalidad de "troncalización" SIP estará disponible en cualquiera de los servidores de medios Avaya (S8300, S8500, or S8700). El troncalizado está logrando que una línea de red soporte un protocolo específico. Una troncal POTS, por ejemplo, soporta Servicios Telefónicos Antiguos Sencillos. Al contar con terminales habilitados SIP, controlados por el Administrador de Comunicaciones, muchas características se pueden ampliar a estas terminales. Los servidores de medios pueden funcionar como Puertas de enlace POTS y soportar estaciones análogas H.323, así como troncales análogos, digitales o IP.

SIP se integra con las interfaces conmutadas por circuitos tradicionales e interfaces conmutadas por IP. Esta integración permite al usuario cambiarse con facilidad de las estructuras tradicionales de telefonía conmutadas por circuito hacia la siguiente generación de infraestructuras IP. Como resultado, no tiene que utilizar un enfoque "light switch" para migrar a VoIP. Un plan de migración razonable se puede implementar para optimizar el apoyo a las necesidades de negocios de la organización.



Parte IV

Las diez razones principales para cambiarse a VoIP

En esta parte

- ▶ Dirección estratégica de distribuidores y vendedores de VoIP
- ▶ Alternativa con variedad de características para la telefonía convencional
- ▶ Protección de inversión de los sistemas existentes
- ▶ Mantenimiento y administración perfectos
- ▶ Flexibilidad y portabilidad
- ▶ Aplicaciones convincentes
- ▶ Colaboración en tiempo real
- ▶ Utilidades de banda ancha incrementadas
- ▶ Administración de red en tiempo real
- ▶ Costos reducidos en telefonía y videoconferencia

Las razones para cambiarse a VoIP son incontables, según cuanto quiera proyectar el futuro del mercado. Por ahora, aquí están las diez mejores razones para cambiarse.

Dirección estratégica de distribuidores y vendedores de VoIP

Durante los próximos años, gran parte de la industria de telecomunicaciones de \$300 mil millones por año estará migrando su equipo y servicios de distribución para apoyar la Telefonía IP en el lado LAN y los servicios VoIP por paquetes en la WAN. No pasará mucho tiempo antes de que los proveedores actuales de sistemas telefónicos convencionales sean obsoletos.

46 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Conforme los antiguos proveedores pierdan su base de clientes y sus ganancias, racionalizarán sus operaciones y eventualmente cerrarán sus puertas. Los proveedores que permanezcan en el negocio necesitarán incrementar los precios y por lo tanto, no serán competitivos. Como resultado, la Telefonía IP y la tecnología de red VoIP se ha convertido al día de hoy en la influencia más fuerte en el mercado proveedor de telecomunicaciones.

Avaya ha emergido como líder mundial en sistemas telefónicos IP, aplicaciones de software de comunicaciones y servicios de por vida (full life-cycle), seguros y de confianza. El papel de liderazgo de Avaya se relaciona con muchas innovaciones y diferenciadores de la industria. Entre estos se incluyen:

- ✓ Estrategia de migración VoIP que influencia las redes existentes y nuevas para proteger las inversiones en sistemas tradicionales y evita modificación de red innecesarias.
- ✓ Penetración compartida del mercado de redes de comunicación que incluye más del 90 por ciento de las compañías de Fortune 500 al día de hoy.
- ✓ Pericia y línea de producto central que migra y construye redes de comunicación convergentes en contraposición con redes de computadoras que logran utilizar aplicaciones de voz.
- ✓ Líder industrial en el producto y las características que salen de las aplicaciones relacionadas con el Protocolo de Inicio de Sesión (SIP).

Más de un millón de negocios alrededor del mundo confían en las soluciones y servicios Avaya para aumentar el valor, mejorar la productividad y obtener una ventaja competitiva.

Alternativas con variedad de funciones rentables

La mayoría de funciones de llamadas de la telefonía tradicional POTS-PSTN han dejado su marca en la industria y se han familiarizado con todos nosotros. A la cabeza se encuentran características tales como el correo de voz, la transferencia de llamadas, el desvío de llamadas y las llamadas de conferencia tripartita. Los costos de estas características o están incluidos en el costo del sistema telefónico privado de la compañía, o usted los paga a la carta o como parte de un paquete basado en la línea individual a la compañía distribuidora. Es claro que la tele-

Parte IV: Las diez razones principales para cambiarse a VoIP 47

fonía IP y VoIP hacen que las características relacionadas con el servicio de línea alámbrica estén fuera de moda. Todas las funciones de telefonía tradicional, así como muchas funciones nuevas y aplicaciones de la comunicación, están disponibles en el mundo habilitado IP de comunicaciones de convergencia. La cantidad y tipos de características de llamadas de la Telefonía IP y VoIP es abrumadora y convincente. Todas vienen sin costo adicional porque tienen base IP y se trasladan mediante la red de la computadora. Son como aplicaciones de computación que operan y funcionan bien.

Las características simples efectivas, tales como la capacidad de mirar hacia su estación telefónica y ver un indicador visual que le dice si alguien de su grupo de llamadas está "presente" pero en el momento se encuentra hablando por teléfono, van más allá de cualquier característica que pueda proveer un sistema relacionado POTS. Piense en cuántas veces perdió su tiempo en una llamada telefónica POTS para recibir una señal de ocupado o un mensaje de voz sin poder saber si se encontraba en su escritorio o no. La característica de presencia es sólo una de las muchas características disponibles en el mundo de comunicaciones de convergencia IP.

También tiene la habilidad de utilizar un software de Softphone IP en su computadora y realizar llamadas utilizando un proceso de apuntar y hacer clic con un auricular –¡hablamos de integrar el teléfono con su computadora! Esta capacidad nunca se podría contemplar en el mundo POTS porque no podría dar soporte a las aplicaciones relacionadas con la computadora en una forma perfecta.

En un mundo POTS, los sistemas separados se tienen que mantener para poder saber quién estaba en el sistema y cuáles eran sus perfiles, conocido como traducción. El experto en telefonía POTS, según el sistema que utiliza la compañía, tiene que reunir esta información del usuario y adecuarla al sistemas telefónico POTS de su elección. La misma información necesita duplicarse en la red de datos de la computadora.

En el mundo de comunicaciones de convergencia IP, la mayoría de este tipo de información, si no toda, puede ingresarse una vez y mantenerse en forma uniforme. Ya sea que la compañía utilice un enfoque basado en un software de Planeamiento de Recursos Empresariales (ERP) o alguna otra variable de Sistemas de Administración de Base de Datos (DBSM), puede integrarse a través de las Interfaces de Programación de Aplicaciones (API) con todos los sistemas de apli-

48 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

cación relacionados en la compañía según se requieran, incluyendo ahora todos los sistemas de Telefonía IP y VoIP.

Protección de la inversión VoIP

La mayoría de las organizaciones ahora tienen colocados uno o más modelos de sistemas telefónicos tradicionales, o han migrado de forma parcial o total a la Telefonía IP y VoIP para dar soporte a sus empresas. Si usted cuenta con equipo digital existente (tal como PBX con estaciones de teléfonos digitales), puede proteger su inversión reutilizando la mayoría de su equipo –o quizás todo– con VoIP.

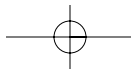
Mantener VoIP en perfecto estado

Debido a que se erradica la duplicación y los sistemas de información redundantes, las tareas principales de instalación y administración de telefonía IP y VoIP se vuelven más unidas. Los administradores tienen aplicaciones más efectivas y directas para mantener todos sus retos. Pueden administrar no sólo aplicaciones de datos informáticos, sino también sistemas de telefonía y videoconferencia. Las aplicaciones de bases de datos unificadas que funcionan a través de la red proporcionan acceso en tiempo real y sin problemas a toda la información necesaria para mantener la red VoIP.

Los movimientos, adiciones y cambios que antes requerían recursos y cambios altamente complejos y costosos no requieren que el administrador haga nada. La red VoIP se ajusta en forma automática para acomodar la nueva ubicación del usuario. El uso, la contabilidad y otros datos numéricos están disponibles para el administrador a través de cualquier dispositivo de computadora unido a la red. Con comunicaciones de convergencia con base IP, administrar y mantener la red se vuelve rentable y fácil. El personal no se ve envuelto en problemas y se mantiene enfocado en asuntos del negocio.

Flexibilidad y Portabilidad

El Softphone IP es un cliente telefónico IP para las PC que utilizan Windows. Proporciona acceso transparente a las características de comunicaciones en tiempo real y de aumento en la



— Parte IV: Las diez razones principales para cambiarse a VoIP **49**

productividad. Ofrece marcado simple del tipo apunte-y-haga-click (point-and-click). A través de una extensión inalámbrica hacia el celular, los usuarios nunca antes han tenido más opciones telefónicas que logren movilidad y que estén disponibles para ellos. Por ejemplo, la extensión inalámbrica al celular permite la característica "Sígueme". Los empleados pueden tener llamadas sonando tanto en el teléfono de su oficina como en su celular, por lo que nunca pierden una llamada. Con el Soft-phone IP para PC de bolsillo, los empleados pueden hacer y recibir llamadas por medio de la red IP sin cargos recurrentes.

En una red de comunicaciones convergentes IP, cualquier empleado en la compañía puede viajar a cualquier ubicación de la compañía, conectar su computadora portátil habilitada IP, empezar a trabajar y hacer y recibir llamadas telefónicas. Los empleados cuentan, aun en estas ubicaciones distantes y temporales, con todas las características disponibles en el teléfono de sus oficinas. La red identifica de forma automática el usuario y aplica la información del perfil de ese usuario en la base de datos de control de la compañía. Los empleados hasta pueden dirigir sus llamadas a cualquier teléfono de escritorio digital en la ubicación temporal (el teléfono ni siquiera tiene que tener habilitación IP). No se tiene que notificar absolutamente a nadie que este usuario se está conectando en esta ubicación remota. Los administradores ya no tienen que buscar opciones costosas y consumidoras de tiempo para las conexiones de telefonía y datos de computadora para un compañero de trabajo que está visitando su oficina.

Aplicaciones convincentes

Si como administrador usted aún no se convence con respecto a VoIP y sus gastos de operación reducidos, productividad incrementada y mejorada, integración de datos perfecta, sistemas de voz y video, base de datos de control unificada que converge la necesidad de mantener bases de datos múltiples en una sola y las características de llamadas de movilidad incrementadas que ahorran tiempo y dinero, entonces es posible que nada lo vencerá de comenzar el traslado de su compañía hacia VoIP.

Pero por si acaso se encuentra en una encrucijada y no sabe hacia dónde ir, considere la aparición del Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), líder en la industria, el cual trae muchas características nuevas y aplicaciones diseñadas para hacer al empleado más ágil y móvil con la tecnología de la informa-

50 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

ción. De nuevo, Avaya ha aparecido como el líder de la industria con aplicaciones de tecnología SIP. Por ejemplo, las funciones de aplicaciones Detección de Presencia, Sígueme, Movimientos, Adiciones y Cambios (MACs) de la red de comunicaciones de convergencia IP son sólo una muestra de las muchas nuevas aplicaciones SIP. Estas características hacen de la Telefonía IP y VoIP un servicio de red de valor y ahorro de dinero y aumentan la productividad del empleado.

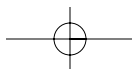
SIP es uno de los muchos desarrollos atractivos IP que vienen con la red de comunicaciones de convergencia IP.

Un usuario en la red de comunicaciones IP Avaya con múltiples dispositivos tales como un teléfono celular, un teléfono de escritorio, un cliente PC, y PDA puede confiar en SIP para integrar estas entidades de forma satisfactoria. Con SIP, los días en que debía recordar múltiples códigos de acceso para correos de voz o direcciones de hardware se han acabado. SIP puede integrar de forma lógica todos estos códigos y direcciones a través de una red de comunicaciones IP como si fueran un dispositivo. SIP redefine el concepto de productividad.

Administración incrementada de redes

Las redes de comunicación con base IP proporcionan un fundamento para la administración de la red comprensiva. Como resultado, su habilidad para administrar cada bit y byte que se traslada por la LAN de telefonía IP y su VoIP WAN nunca antes ha sido mejor.

Asimismo, usted tiene a su disposición herramientas tales como las Herramientas de Diagnóstico de Sistemas EXPERTA de Avaya que encuentran y arreglan los problemas tan rápido que los administradores pocas veces se dan cuenta de que algo pasó. Este tipo de herramientas pueden dar soporte al monitoreo local y remoto. En redes dedicadas, se proporciona una calidad de cinco nueves (99.999%). Esto no quiere decir que los problemas nunca ocurran, pero en un ambiente de red convergente IP, su habilidad para detectar síntomas y realizar cambios a su sistema, previos a cualquier problema que pudiera ocurrirle a su red, es remarcable.

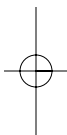


— Parte IV: Las diez razones principales para cambiarse a VoIP **51**

Colaboración en tiempo real

Si aún no está convencido, considere que VoIP está basado en IP y muchas de las aplicaciones Web que antes funcionaban de forma exclusiva en la Internet ahora funcionarán en su red privada de base IP. Muchas aplicaciones basadas en la Web HTML son portátiles para la red de comunicaciones con base IP de su compañía. Sus usuarios pueden tener su página Web mostrándose en su teléfono IP, o pueden colocar enlaces especiales de la Web en su página en el teléfono. Muchas de las aplicaciones con base Web-HTML son candidatas para funcionar en sus teléfonos IP.

Los usuarios pueden agregar la Solución de Video Telefónico que ofrece el software de aplicación de video IP que habilita una PC de escritorio o portátil para emular un teléfono de oficina IP. La calidad de este video y audio que funciona en la red de la compañía, en contraste con Internet, no tiene la latencia y la distorsión que usted ve cuando utiliza el video y el audio desde Internet.

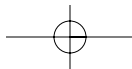
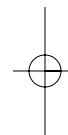


Mejor uso de banda ancha disponible

Muchas personas asumen de forma errónea que cuando se agrega Telefonía IP y VoIP a una red de cómputo empresarial, no se tendrá suficiente banda ancha disponible para soportar el cambio. La realidad es que los transportes de la red dedicada que dan soporte a la información de la computadora en los sistemas de telefonía tradicional, por lo general se utilizan en un 30 por ciento. A pesar de que las redes convergentes que agregan Telefonía IP y VoIP aumentan el volumen total del tráfico en la red, debe revisar cómo funciona el tráfico con base IP.

En el lado LAN, el aislamiento de error provisto mediante el equipo de conmutación mantiene un modo de operación estable. Si se identifica cualquier punto de interrupción, se puede remediar casi de inmediato mediante el cambio de puntos de conexión o haciendo lo que los gurús llaman balance de carga. Pero su sistema de administración con base IP se lo dirá antes de que esto ni siquiera constituya un problema.

En el lado WAN, la carga necesita más consideración. Usted por lo general tiene en la WAN más de un sitio que podría tener usuarios conectados. El costo y la capacidad total de los



52 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

transportes de la banda ancha de la WAN son mayores y se repiten mensualmente en comparación con el lado LAN Ethernet, que por lo general constituye un gasto único de inversión. Además, la capacidad de banda ancha de los transportes dedicados usualmente se mide con base en cuántos Canales de Servicio Digital (DSO) son posibles.

Una línea T-1, por ejemplo, tiene 24 DSO y se encuentra entre los transportes dedicados más populares en el mundo corporativo. Si usted opera llamadas conectadas a un circuito POTS-PSTN en la T-1, puede mantener 24 llamadas telefónicas de forma simultánea. (La LEC aún cargará para usted 24 líneas POTS equivalentes). Sin embargo, lo atractivo de VoIP es trabajar por paquetes y hacer fluir los paquetes en la línea T-1 en una fracción de un DSO de la banda ancha del canal.

Costos reducidos de telefonía y videoconferencia

La reducción de costos resulta persuasiva desde un par de perspectivas. El argumento, sin embargo, nunca resulta tan persuasivo como para compañías que tienen un volumen sustancial de cargos por llamadas locales, intralata e interestatales. Todas estas áreas de cobro tienen cargos recurrentes por minuto y cuotas reguladoras. Estos costos han disminuido hasta a 2 centavos por minuto, pero hasta esta tarifa se puede bajar por debajo de 1 centavo por minuto.

La Telefonía IP y VoIP puede reducir cargos locales. Pero VoIP también reduce o elimina cargos por servicios de proveedor regional o local. Esto es algo excelente. Dependiendo del número de ubicaciones y del límite intralata que cubren sus planes de llamadas actuales, usted puede ahorrar millones de dólares por mes ya que todas sus llamadas en red intralata (locales o regionales) viajan en la red informática de su compañía. De esta forma, todas estas llamadas evaden los servicios de proveedores de servicio regulados de las compañías proveedoras de telecomunicaciones convencionales.

Si su organización tiene un flujo de llamadas internacionales considerable, el mismo argumento se aplica, excepto que su compañía puede ahorrar incluso más costos reguladores de llamadas. Los cargos por llamadas internacionales son los que reciben mayor regulación.

Caso de Estudio

¿Cómo ayudó Avaya a la empresa Recursos AGL?

En este estudio

- ▶ Comprender la importancia de las comunicaciones de alto desempeño
- ▶ Cumplir los requisitos claros del negocio
- ▶ Continuar hacia la convergencia
- ▶ Tomar decisiones importantes

Con raíces corporativas que se extienden a más de 150 años, Recursos AGL (AGLR) ha pasado de ser una empresa pionera proveedora de lámparas de gas en el centro de Atlanta a convertirse en uno de los distribuidores más grandes de gas natural en los Estados Unidos. Recursos AGL se ha ganado la reputación de ser una de las compañías de mayor crecimiento y de manejar las utilidades con mayor eficiencia.

Comunicaciones de alto rendimiento: esenciales en Recursos AGL

Al ser una empresa muy disciplinada, AGLR percibe la innovación tecnológica y los procesos de negocios rentables como habilitadores fundamentales para el crecimiento del negocio. Al utilizar estas herramientas, la administración de Recursos AGL ha mantenido un enfoque riguroso en cuanto al crecimiento del valor de las acciones.

Con el crecimiento del ingreso neto como clave para medir el éxito corporativo, Recursos AGL tiene sin duda una razón pa-

54 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

ra celebrar (de cara a una economía poco menos que óptima) la mayoría de ingresos centrales se incrementó más de un 22 por ciento en ventas que exceden los \$860 millones.

Si le pidiera a Recursos AGL que identificara los activos corporativos clave que impactan de forma directa los estados financieros, las comunicaciones de negocios se colocarían en un lugar prominente de su corta lista. Como administrador de Comunicaciones de voz de AGLR, Luis Acuña es responsable de asegurar que el impacto sea positivo.

"Recursos AGL está enfocada en los procesos que son de vital importancia para el éxito del negocio. Nuestra infraestructura de comunicaciones se percibe como uno de los activos estratégicos y esenciales para la realización de ingresos".

Para AGLR, mantener un enfoque centrado en satisfacer al cliente es un punto imperativo fundamental y las capacidades de comunicación son centrales para lograr ese objetivo.

Desde una perspectiva IT, AGLR tiene un amplio conocimiento de sus clientes, que abarca desde sus empleados internos hasta los accionistas externos de AGLR, clientes residenciales, cuentas comerciales, reguladores de estado y socios. Su habilidad para conducir los negocios de forma directa depende de la integridad de la red de comunicaciones AGLR.

Como proveedor de energía, AGLR también tiene responsabilidades de seguridad pública serias. Siendo la distribución de gas natural uno de los negocios eje de Recursos AGL, hay una necesidad absoluta de una red de comunicaciones que siempre esté disponible. Cuando un contratista o el dueño de la casa dañan una tubería de gas, su red de comunicaciones juega un papel de vital importancia en cuanto a su habilidad para responder prontamente. En un negocio como éste, no hay espacio para interrupciones en la red.

Requisitos del negocio AGLR

Recursos AGL cuenta con 34 ubicaciones a lo largo del sureste, con más de 2.000 usuarios finales. El señor Acuña explica que, "Como es común con los negocios que entran en adquisiciones, la expansión de nuestro negocio trajo alguna variabilidad según el sitio en nuestras redes de comunicaciones."

— Caso de Estudio: ¿Cómo ayudó Avaya a la empresa Recursos AGL? **55**

La falta de estandarización presentó algunos retos de administración de red, pero lo más aparente para los usuarios finales fue la falta de una funcionalidad de características consistente a lo largo de las diferentes ubicaciones. En cuanto a arquitectura, sus capacidades de comunicaciones todavía estaban basadas en redes separadas de datos y voz; y no estaban seguros de que ése fuera el mejor enfoque progresista.

AGLR había estado siguiendo la evolución de las plataformas convergentes IP y notó que parecía haber algunos beneficios sustanciales al adoptar una infraestructura integrada. En vista de que una de las tendencias corporativas es elevar la tecnología nueva para mejorar la eficiencia del negocio, el señor Acuña y su equipo sabían que los líderes de AGLR estarían muy interesados en sus descubrimientos.

Las necesidades de los negocios en realidad estaban muy claras y todas giraban alrededor de la importancia de las comunicaciones al dar soporte a la colaboración y a la rápida toma de decisiones. Fundamentalmente, todo se trata de empoderamiento –utilizar la red de comunicaciones para conferirle a todos los asociados la información y reforzar así un sentido común de propósito.

Acceso uniforme a la información

Para asegurar que toda la organización recibiera información clave en tiempo real, los líderes querían capacidades de mensajería que permitieran el envío simultáneo de correo de voz a todas las ubicaciones. En vista de que únicamente 6 de 34 ubicaciones compartían un sistema de voz en común, esto pondría a todos los colegas en una plataforma integrada a lo largo de todas las ubicaciones.

Fomento de la colaboración

Para apoyar un enfoque de equipo, AGLR necesitaba proporcionar a sus colegas un conjunto común de características de comunicaciones para reemplazar las variables locales. Querían que la funcionalidad de la red y la interfaz fueran la misma sin importar la ubicación en donde se encontrara el empleado. También necesitaban un plan de discado común para fomentar la colaboración en tiempo real permitiendo que todos los colegas se encontraran con facilidad mediante el uso de un esquema de numeración interna.

56 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

Reducción de costos operativos

Los líderes también querían reducir los costos operativos en curso. Este requisito era uno de los factores principales que le daban soporte a la idea de cambiar a la convergencia IP. Tener el servicio de voz en un grupo de facilidades y el de datos en otro es un diseño de red costoso que resulta ser ineficiente e innecesario.

Escalabilidad directa

La escalabilidad de la plataforma era otro requisito clave. En vista de que el negocio de AGLR está construido sobre una estrategia de crecimiento, la infraestructura de las comunicaciones necesitaba escalar de forma sencilla y con un costo efectivo para acoplarse al cambio.

Aplicación de la interoperabilidad

La interoperabilidad de la red era obligatoria. Si AGLR pasaba a una plataforma de convergencia, el nuevo hardware y software de voz requeriría de una perfecta interacción con sus enrutadores backbone de Sistemas Cisco y los conmutadores Ethernet de Redes Extremas.

AGLR también tenía un centro de llamadas sofisticado con 300 agentes operando en un servidor Rat DEFINITY de Avaya en nuestra ubicación de Riverdale en Georgia. Tenían una gran variedad de aplicaciones que operaban en forma conjunta sin complicaciones –un Sistema de Administración de Llamadas (CMS) Avaya, Grabación de Testigos, Administración de Aspectos de la Fuerza Laboral, unidades de respuesta de voz interactiva (IVR), enrutamiento basado en destrezas– y no había más espacio para ninguna interrupción en el funcionamiento.

Continuar hacia la convergencia

Al mantenerse con el enfoque AGLR en los procesos rigurosos de negocios, el señor Acuña y el equipo de TI se aseguraron de que las recomendaciones del proyecto estuvieran bien sustentadas.

Antes de tomar una decisión final entre permanecer con la arquitectura de voz tradicional o cambiarse a la convergencia,

— Caso de Estudio: ¿Cómo ayudó Avaya a la empresa Recursos AGL? 57

el señor Acuña y su equipo realizaron una investigación exhaustiva. Conversaron con empresas que estaban utilizando una solución VoIP y la información fue de mucha utilidad.

Al contar con la investigación y la percepción de otras empresas, realizaron una evaluación metódica de las opciones de la competencia. Cuando todo estuvo dicho y hecho, se decidieron por una solución total VoIP de Avaya –hardware, software, y soporte de servicios permanente.

En el corazón de su red nueva se encuentra un Servidor de Medios S8700 que opera las Aplicaciones de Comunicaciones Multi Vantage Avaya. Las ubicaciones remotas están operando servidores de voz Prologix DEFINITY SI con habilitación IP. Cada servidor se encuentra conectado a red en su totalidad, lo cual le permite a todos los empleados localizarse entre sí con sólo marcar 5 dígitos.

Un tema general de esta nueva tecnología es hacer más por menos. La nueva plataforma le permite a AGLR colocar todo el tráfico de voz y datos entre las oficinas en la red de área ancha (WAN) en instalaciones comunes. Utilizar troncalización IP para dar soporte a las necesidades de conexión de red de sus 34 sitios, incluyendo las oficinas principales, reduce de forma significativa los costos en instalaciones y transporte.

Conforme la administración de AGLR elimina estos gastos del presupuesto en TI, se pueden reinvertir esos ahorros en otras iniciativas tecnológicas de negocios.

Para los mensajes de voz, AGLR tiene tres sistemas INTUTITY AUDIX de Avaya en red que proporcionan correo de voz perfecto a través de todas las ubicaciones. También tienen una aplicación multimedia, Administrador de Mensajes Avaya, para que todos los colegas puedan administrar su correo de voz y su e-mail en el mismo buzón.

Para los centros de llamadas AGLR, están utilizando el Agente de aplicación IP de Avaya. Esto le permite a AGLR utilizar agentes de centros de llamadas virtuales en cualquiera de sus ubicaciones, pero con la misma funcionalidad total que el centro principal. Los clientes externos todavía marcan el mismo número, y la ubicación real del agente es completamente clara para la persona que llama.

El equipo de TI de AGLR también proporcionó a sus ejecutivos la extensión EC-500 de Avaya para celular, la cual permite

58 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya

la función "Sígueme" para que puedan dar un solo número telefónico que suena en su oficina y su celular para que siempre sea fácil localizarlos. En cuanto al lado interno TI de las cosas, estarán haciendo uso de la suite de administración de red VisAbility de Avaya, la cual les permite llevar sus esfuerzos de planeamiento y reporte de red a un nuevo nivel.

El señor Acuña agrega, "Si lo elegimos, el S8700 de Avaya nos proporciona la flexibilidad de hospedar un sitio nuevo directamente desde las oficinas centrales, dándole velocidad al levantamiento de la nueva ubicación y eliminando el costo de un servidor local".

Acuña concluye, "La capacidad de crecimiento, las características y aplicaciones enriquecidas, y el costo efectivo, hacen que esta solución Avaya nos posicione muy bien para el futuro".

Factores decisivos

Tal y como se describe en las siguientes secciones, en el análisis final hubo muchos factores clave detrás de la decisión de AGLR de cambiarse a Avaya.

Protección de la inversión

AGLR ya contaba con una cantidad considerable de equipo de estaciones digitales y análogas en la red, y el diseño VoIP que eligieron les permitió reutilizarlo todo. Como el equipo terminal es uno de los desembolsos más significativos al ampliar una red, AGLR logró que dicho gasto fuera prácticamente nulo.

Facilidad de migración

Para AGLR, lograr el cambio a la convergencia sin perturbar el negocio era una obligación. Esto quería decir que el nuevo sistema tenía que ser de fácil uso para los empleados, y que la utilización real tenía que ser clara para el negocio. En cuanto a la interacción con el sistema, las características de Avaya son muy intuitivas por lo que la capacitación para el usuario final fue mínima.

— Caso de Estudio: ¿Cómo ayudó Avaya a la empresa Recursos AGL? **59**

Seguridad con Avaya

Luego de varias reuniones con los ingenieros de Avaya, AGLR se convenció de que su sistema se podría poner en uso sin complicaciones y sin causar interrupciones en el negocio. Además, los usuarios se mantendrían productivos. Estaba claro que la solución de convergencia Avaya era la mejor combinación de ingeniería tecnológica unida a la opción de proporcionar soporte de expertos de por vida.

Tecnología & servicio de convergencia

El equipo AGLR y los ingenieros de implementación de Avaya trabajaron muy unidos durante toda la fase de implementación, desde las necesidades iniciales de evaluación y diseño, hasta la implementación física.

Enfoque hacia el mantenimiento

Cuando llegó el momento de decidirse por un socio de mantenimiento, fue fácil elegir. Se hacía esencial un enfoque colaborador en este sentido.

El señor Acuña dice, "Cuando usted adquiere un Mantenimiento de Servicios Globales IP de Avaya, usted está adquiriendo la pericia y la experiencia de la convergencia que estaría en apuros para recrear de forma interna. Básicamente, usted está adquiriendo acceso ilimitado a los expertos. El simple hecho es que mantener una red de convergencia al máximo servicio de calidad requiere una variedad de especialistas y destrezas óptimas de desempeño. Avaya cuenta con el personal adecuado para ese trabajo".

60 VoIP Para Dummies, Edición Limitada de Avaya