

Voz Sobre IP En La Nube

Crizz Lizbeth Velásquez Plúas¹

Ing. Giuseppe Leonardo Blacio Abad²

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador

¹EMAIL: crilivel@espol.edu.ec

²EMAIL: gblacio@espol.edu.ec

¹Licenciada en Redes y Sistemas Operativos

²Profesor Del Seminario De Graduación, Master en Telecomunicaciones, MBA, Ing. en Electronica y Telecomunicaciones, ESPOL

Resumen

La presente documentación realiza un análisis e investigación sobre la nueva generación del Internet, como lo es la Computación en la Nube; la cual nos ofrece una variedad de servicios entre los cuales tenemos al sistema VoIP en la Nube; que es el tema principal de este proyecto. Cada día la tecnología avanza y los Proveedores de servicios de Internet se han visto obligados a realizar cambios para mejorar sus Infraestructuras de red y ofrecer nuevos servicios tecnológicos a sus clientes. VoIP permite a las organizaciones, mediante el uso de aplicaciones especializadas; transmitir voz sobre una red de datos. Este sistema permite al propietario una reducción significativa en sus costos de operación y mantenimiento de su infraestructura de red. Además brinda mayor flexibilidad, portabilidad y capacidad de personalización a nivel de grupos de usuarios o departamentos.

Y finalmente podemos dar a conocer la importancia de los beneficios que ofrece así como también las desventajas del sistema VoIP tradicional frente al VoIP en la Nube. Adicionalmente se demostrará cuáles son los recursos tecnológicos necesarios para brindar este servicio. Realizando un diseño infraestructura de red para una empresa que desee brindar los servicios VoIP en la Nube.

Palabras Claves: *Computación en la Nube, VoIP en la Nube, Diseño de Infraestructura de Red.*

Abstract

This documentation takes analysis and research on the new generation of the Internet, such as Cloud Computing, which offers a variety of services among which are the VoIP system in the Cloud, which is the main subject of this project. Every day, technology advances and the Internet service providers have been forced to make changes to improve their network infrastructure and providing new technological services to its customers. VoIP allows organizations through the use of specialized applications; transmit voice over a data network. This system allows the owner to a significant reduction in operating costs and maintaining their network infrastructure. It also provides greater flexibility, portability and customization level user groups or departments.

And finally we can raise awareness of the importance of the benefits and features as well as the disadvantages of the traditional VoIP system against Cloud. Additionally demonstrate what technology resources are necessary to provide this service. Making a network infrastructure design for a company wanting to provide VoIP services in the Cloud.

Keywords: Cloud Computing, Cloud VoIP, Network Infrastructure Design.

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas buscan optimizar al máximo sus recursos económicos con respecto a sus medios de comunicación como es la red y la telefonía. A medida que el tiempo avanza la tecnología crece y diseña soluciones en tiempo real para satisfacer las necesidades tanto de las organizaciones como de sus usuarios.

La Internet se ha convertido en un recurso esencial para las empresas; y maximizar este recurso permite a las compañías ofrecer mejores servicios internos a sus colaboradores y externos hacia sus clientes. Permitiendo una comunicación sin limitantes físicas, tales como un mismo sitio de operaciones. Mediante la red no importa donde se encuentre, siempre que esté conectado a Internet, estará en línea. Esto es de vital importancia para las personas que trabajan y tienen que movilizarse de un lugar a otro; como por ejemplo los ejecutivos. La tendencia tecnológica en el ámbito de telefonía a menor costo se basa en el uso del internet como plataforma para dicho servicio. Este servicio se conoce como Voz sobre IP (*VoIP*) en la Nube.

La Computación en la Nube (del inglés, *Cloud Computing*) es un paradigma de programación que ofrece servicios de computación mediante internet, la cual se encarga de responder peticiones desde cualquier momento y lugar. El servicio de *VoIP* son recursos que permiten la transmisión de señales de voz a través de internet utilizando un Protocolo de Internet (IP).

De acuerdo a un estudio realizado en nuestro país por la Dirección General de Gestión de los Servicios de Telecomunicaciones (DGGST) y la Superintendencia de las Telecomunicaciones (SUPTEL), el crecimiento de usuarios y densidad de acceso a internet se ha incrementado de manera exponencial, permitiendo a un número de 10'086.383 de usuarios tener acceso a la Nube, según los datos obtenidos hasta Junio de 2013 [1]. Entre ellos obviamente encontramos personas naturales y jurídicas por este motivo cualquier aplicación que se base en la internet tendrá un potencial crecimiento y aceptación mayoritaria.

VoIP permite a las organizaciones, mediante el uso de aplicaciones especializadas, transmitir voz sobre una red de datos. Este sistema permite al propietario una reducción significativa en sus costos de operación y mantenimiento de su infraestructura de red. Además brinda mayor flexibilidad y capacidad de personalización a nivel de grupos de usuarios o departamentos.

Nos provee de eficiencia al momento de utilizar nuestro ancho de banda, optimizando el tráfico en la red, al discriminar el tipo de tráfico. Reduce costos de recursos, tanto laborales como materiales, necesitando una inversión inicial efectiva. Ofrece los mismos beneficios de la telefonía tradicional, tales como: llamada en espera, transferencia automática de llamadas, contestador automático, teleconferencia, entre otras.

El concepto de portabilidad se manifiesta claramente al usar esta tecnología, puesto que no necesitas movilizarte con un hardware dedicado a VoIP; sino que mediante teléfonos inteligentes, portátiles u otro equipo con acceso a Internet se puede realizar y recibir cualquier comunicación.

Este sistema de VoIP es de gran utilidad para las empresas que están en crecimiento ya que si desean agregar más líneas telefónicas no tendrán la necesidad de realizar gastos en la instalación de cableado adicional, debido que con el servicio VoIP no será necesario.

2. COMPUTACIÓN EN LA NUBE

La Computación en la Nube es la nueva generación de la Internet. Debido a la creciente cantidad de conectividad de usuarios y la mayor cantidad de datos generados en la red ha llevado a los proveedores de servicio de Internet a realizar investigaciones, proyectos, innovaciones tecnológicas en cuanto a mejorar su infraestructura y la calidad de sus servicios.

El término Nube nace en la representación gráfica de la Internet en los diagramas de red de computadoras, debido que la Internet es un medio intangible y omnipresente; esta es la razón por la cual se lo compara con las nubes. La utilización de la Nube hace referencia a un tipo de almacenaje virtual de información en el cual las organizaciones ya no tendrán la necesidad de disponer una infraestructura física de gran escala, ya que la misma ya está representada en la Nube siempre dispuesta y totalmente abierta a la disposición de los usuarios de la misma y así ahorrando los costos de mantenimiento de sus componentes físicos. [2]

2.1 TIPOS DE COMPUTACIÓN EN LA NUBE

2.1.1 Infraestructura Como Servicio

El modelo de Infraestructura como Servicio (IaaS, del inglés, Infrastructure as a Service) se lo conoce como

Nube de recursos, en que proveedor proporciona toda la infraestructura para que el cliente pueda ejecutar sus aplicaciones [3] o software que se encuentre alojados en la red. El usuario no tendrá necesidad de conocer la infraestructura que utiliza el proveedor que brinda este servicio, ni preocuparse por el mantenimiento, actualizaciones del mismo.

2.1.2 Plataforma como Servicio

El modelo Plataforma como Servicio (PaaS, del inglés, Platform as a service), el proveedor de internet ofrece un entorno de desarrollo para que el cliente pueda elaborar aplicaciones y ofrecer esos servicios a través del internet.

El proveedor recibe un pago por proporcionar la plataforma y los servicios de venta y distribución. [3]

2.1.3 Software como Servicio

El modelo Software como Servicio (SaaS, del inglés, Software as a service), también conocidas como Nubes de servicio o aplicación donde el cliente no realiza la compra de software, sino que lo alquila y cambio solo hará un pago por tiempo de uso, a lo que se conoce como un gasto operativo también llamado OPEX. Dicho software sus datos se encuentran alojados de manera centralizada en la Nube. Para que los usuarios puedan acceder a estas aplicaciones lo hacen mediante el uso de un navegador web y desde cualquier dispositivo ya sea portátil o no. Existen software que son libres los cuales el cliente los puede utilizar ilimitadamente sin realizar ningún pago alguno.

2.2 MODELO DE IMPLEMENTACIÓN DE NUBE

Las Nubes pueden estar alojadas y empleadas de varias maneras dependiendo del uso que el proveedor las vaya a ejecutar. Para las cuales tenemos los siguientes modelos:

2.2.1 Nube Privada

Las Nubes privadas o internas son propiedad de alguna empresa o arrendados. Los servicios que ofrece constan de características mejoradas como su fiabilidad. Los dueños de dicha Nube podrán controlar el acceso y uso de la misma así como también limitaciones para poder brindar mayor seguridad de la información. Por lo que es la opción más recomendada para las organizaciones. [4]

La organización que es propietaria de una Nube será la responsable de su mantenimiento y actualización. Su uso es de carácter privado, como su nombre lo indica, servicio al cual solo tienen permitido ingresar los operarios y/o usuarios que tengan el acceso al servicio mediante seguridad virtual que tenga establecido la organización.

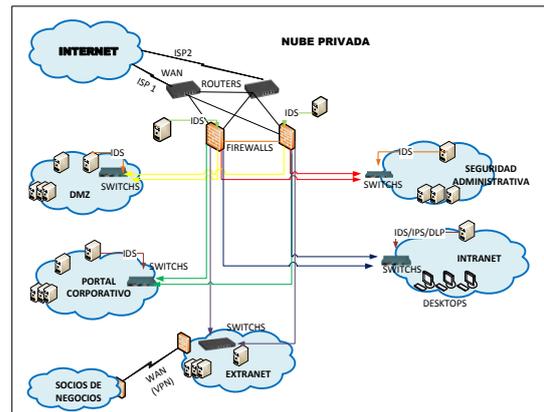


Figura 2. 1: Nube Privada [3]

2.2.2 Nube Pública

Las Nubes públicas o externas se refiere al concepto en el cual un proveedor de servicios coloca sus recursos (almacenamiento y aplicaciones) a disposición del usuario en general (todo público), e cual solo debe tener acceso a Internet para su uso. Una Nube pública está alojada, administrada y operada por un proveedor externo de uno o varios centros de datos. [3]

Estos servicios pueden ser pagados o libres de costo. Las Nubes Públicas son un modelo de computación en Nube, donde el proveedor de servicios, pone a disposición al público recursos como almacenamiento, aplicaciones e infraestructuras acceder mediante el uso de la Internet.

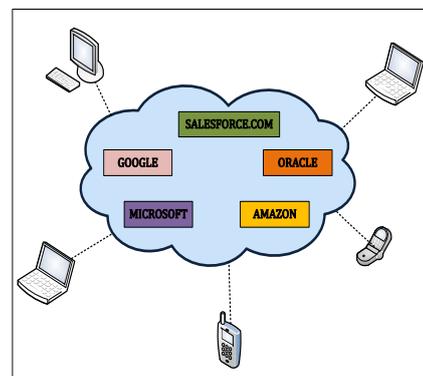


Figura 2. 2: Nube Pública [2]

2.2.3 Nube Híbrida

Las Nubes híbridas, un tercer modelo, consisten en la interacción de múltiples proveedores tanto internos como externos. Donde se realiza una combinación de los dos modelos anteriormente mencionados: Nubes públicas y privadas. [3]

En este modelo se aprovecha la ubicación física de la información ejecutada por las nubes privadas con el fin de ampliar los recursos en las Nubes públicas. El

principal punto que se debe cuidar es la seguridad y privacidad de la información como se lo hace en la Nube pública.

En las Nubes híbridas las organizaciones son propietarios de una parte que es su Nube privada en mientras en que la otra parte la comparten.

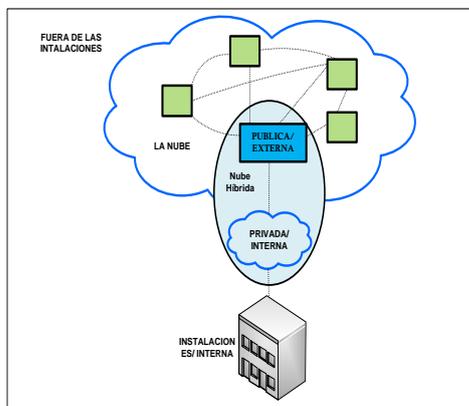


Figura 2. 3: Nube Híbrida [3]

3. VoIP EN LA NUBE

El nacimiento de la telefonía fue a finales del siglo XIX. Debido a las necesidades de los usuarios de comunicarse a la distancia con otras personas este servicio ha ido evolucionando y mejorando con el tiempo. Con la llegada del Internet que nos ofrece los servicios como la mensajería instantánea, email. Son quienes han ido reemplazando el uso del teléfono en ciertos eventos.

Aunque existen momentos en que dependemos del uso del teléfono, a pesar de contemos con una portátil o un PDA (Asistente Digital Personal, del inglés, Personal Digital Assistant) no siempre es posible tener a la mano un computador con Internet en todo lugar y en ciertas conversaciones las cuales no es suficiente con solo enviar un mensaje de texto.

Por este motivo estos dos medios tanto el teléfono como el internet son de vital importancias y dependemos de ellos; ya que con los dos podemos intercambiar información. Es aquí donde tenemos la aparición de VoIP que es una tecnología mediante la cual podemos transmitir voz a través del protocolo IP a manera de paquete de datos.

3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE VOIP

3.1.1 Ventajas

1. El beneficio más primordial de VoIP es que se transmite la voz de forma gratuita ya que viaja como si fuera dato. Lo que representa una reducción de costos operacionales. La telefonía convencional cuenta con gastos fijos; mientras que el servicio VoIP no. Mediante el sistema de VoIP ahorraría los altos costos que las empresas gastan por el uso de llamadas a larga distancia.
2. Los equipos de se usan en una red VoIP son portables se pueden ser utilizados en cualquier lugar que se encuentre el cliente, ya sea que se encuentre viajando puede utilizar este servicio a través de su teléfono inteligente, portátil. Siempre y cuando tenga acceso a internet.
3. Por lo general los proveedores de VoIP entregan varias funcionalidades para el usuario; mientras tanto la telefonía convencional hay que pagar de manera individual por cada servicio específico que se desee.

3.1.2 Desventajas

1. En una comunicación de VoIP pueden ocurrir cortes de la comunicación y retrasos en la llegada de los paquetes, sonido de fondo, distorsiones, interferencia que pueden variar según el tipo de conexión de Internet y la velocidad de conexión Proveedor de Internet.
2. Deterioro de la comunicación al momento de llegar al destinatario esto puede suceder debido a una congestión de red.
3. La calidad de la comunicación depende del ancho de banda contratado.
4. Dependencia de la conexión a Internet.
5. Al momento de la transportación de los paquetes estos puede perderse en el camino y no hay la garantía en el tiempo que llegan los paquetes de un punto a otro.
6. El sistema VoIP es vulnerable a virus, gusanos y hackers, pero como la tecnología va evolucionando cada vez los desarrolladores de VoIP están trabajando en la encriptación para solucionar este tipo de problemas. [5]
7. Otra de las desventajas de este servicios es que tiende a más fallos por lo que necesario hardware redundante para poder evitar el problema y así el tiempo de respuesta sea pronto; y evitar que los usuarios noten el fallo.
8. VoIP requiere de una conexión eléctrica permanente para que esté en funcionamiento.

4. DISEÑO DE VOIP EN LA NUBE

En este capítulo se especificara todos los requerimientos que son necesarios para construir una infraestructura de red VoIP en la nube a nivel LAN y WAN.

Este tipo de red necesita ciertos atributos estrictos para dicha implementación; debido que es de vital importancia la calidad de servicio para este sistema; de manera que se debe evitar al máximo la pérdida, demora de paquetes y la variación del retardo. La infraestructura se basará en un modelo de capas: Núcleo, Distribución y Acceso.

4.1 DISEÑO DE LAN

El Diseño de la infraestructura LAN es la base fundamental para un correcto funcionamiento de un sistema VOIP en la nube. Este diseño requiere de básicas configuraciones y buenas prácticas, para así poder lograr obtener una red de alta disponibilidad y seguridad.

Para desarrollar un diseño de una red LAN adecuada; este debe ser redundante y robusta. Al usar un modelo jerárquico los beneficios que conseguimos son facilitar la administración, mantenimiento, tener una red escalable; es decir de fácil expansión, redundante, tolerante a fallos, alta disponibilidad y un buen rendimiento. Los dispositivos usados en cada una de las capas realizan las mismas funciones, los que nos da facilidad para solucionar problemas de configuración compatibilidad y la reducción de costos operativos. Esta infraestructura es apta para soportar diferentes tipos de clientes tales como celulares, dispositivos de video, software, hardware; también incluye las funciones e interfaces útiles para formar un PBX. [6]

El diseño LAN de nuestra empresa costa de tres capas como son núcleo, distribución y acceso. Lo que nos facilita a tener una administración organizada.

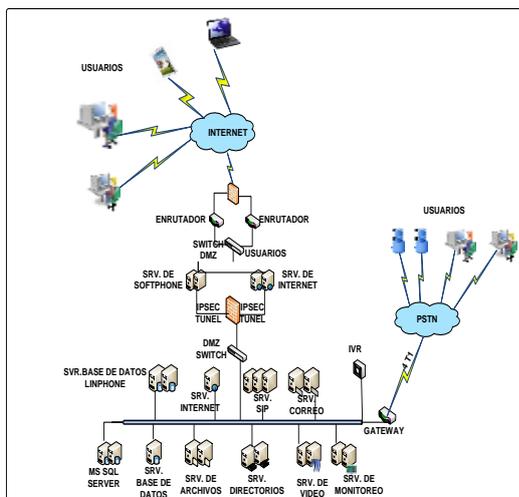


Figura 4. 1: Diseño LAN

4.2 DISEÑO DE WAN

El diseño adecuado de la infraestructura WAN también es esencial para un excelente funcionamiento de una red VoIP en la Nube. Una infraestructura WAN debe garantizar un alto rendimiento y una alta disponibilidad entre todos sus enlaces WAN.

Cada enlace debe contar con calidad de servicio que garantice que es tolerante a fallos, y un tiempo de respuesta adecuado.

Se debe elegir cuidadosamente una topología adecuada que cumpla con los requerimientos de los usuarios. En nuestra propuesta en la topología WAN es tipo estrella; en la que nuestra sucursal se conecta a nuestra matriz a través de la PSTN.

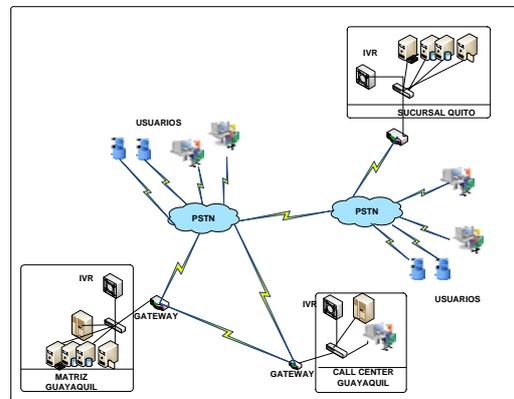


Figura 4. 2: DISEÑO WAN

4.3 DISEÑO PROPUESTO

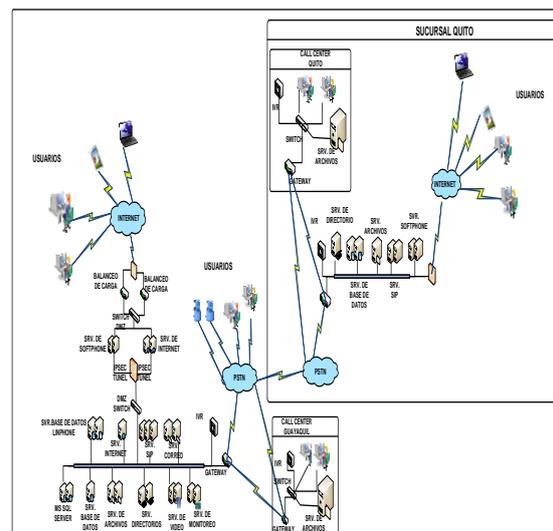


Figura 4. 3: Diseño Final [7]

CONCLUSIONES

1. Podemos concluir que la tecnología de VoIP en la Nube, se ha convertido en un recurso de gran utilidad para las empresas, organización y personas naturales. Por el motivo que este servicio ayuda a que las empresas a que no tengan que preocuparse por los gastos de implementación de una central telefónica, su mantenimiento, administración; sino a su vez contratar el servicio de VoIP en la Nube y solamente pagar por los servicios de alquiler.
2. VoIP tiene las mismas funcionalidades que la telefonía tradicional con sus funciones básicas como llamada en espera, contestador automático, entre otros. Adicionalmente se puede realizar video llamadas, mensajes de texto, a través del servicio de VoIP.
3. Este servicio es de vital Importancia para empresas que están en vías de desarrollo, ya que si desean incrementar sus líneas telefónicas mediante al servicio de VoIP en la Nube, no necesitarían realizar instalaciones adicionales.
4. Su portabilidad para nuestros clientes sería que tendrían acceso total a su línea telefónica virtual; es decir, en la Nube; siempre y cuando este tenga disponibilidad a conectarse a internet desde cualquier lugar donde se encuentre mediante sus dispositivos portátiles como laptop, o dispositivos de bolsillo como teléfonos inteligentes.
5. La implementación de la VoIP en esta empresa para la venta del servicio representa sólo la primera fase de un proyecto de convergencia más ambicioso y de grandes dimensiones
6. Si las empresas toman la decisión de invertir en actualizar sus infraestructuras IP para poder soportar tráfico de voz, lo hacen con el pensamiento de optimizar su red al máximo.

Considerando la idea de poder contar con nuevas aplicaciones, como mensajería instantánea, audio conferencia y videoconferencia Web, y demás servicios o aplicaciones que necesite cada empresa.

7. Los responsables de TI, deben garantizar que sus redes funcionen de manera fiable, predecible y consistente. El aumento de los trabajadores remotos aumenta la dificultad en la mayoría de las empresas u organizaciones un gran porcentaje de sus empleados trabajan fuera de las sedes centrales de las empresas por lo que necesitan tener el acceso a información de la empresa para la que laboran.

REFERENCIAS

- [1] Supertel; Datos estadísticos de servicios de telecomunicaciones; extraídos desde: http://supertel.gob.ec/index.php?option=com_k2&view=item&id=21:servicios-de-telecomunicaciones&Itemid=90; 2013
- [2] Mather T., Kumaraswamy S., and Latif S.; Cloud Security and Privacy and Enterprise Perspective on Risk and Compliance; September 2009.
- [3] Krutz R., Vines R.; Cloud Security; 2010
- [4] Sosinsky B. .; Cloud Computing Bible; 2011
- [5] Telefonía voz IP; Ventajas de la telefonía IP; extraído desde:
- [6] Cisco Systems, Inc., Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND); 2009
- [7] Network Architecture; extraído desde: http://www.labor.mo.gov/modernization/DES_Documents/DES%20Current%20Network%20Architecture%20Diagram.pdf