

Tecnologías de información y comunicación

José Huidobro (huidobro@iies.es)

1. [¿Qué son las TICs y cuales son sus inicios?](#)
2. [¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las TICs?](#)
3. [¿Cuáles son las características de las TICs?](#)
4. [¿Cuáles son los objetivos de las TICs en el ámbito educativo?](#)
5. [¿Qué países o comunidades están adoptando esta corriente tecnológica y la están aplicando?](#)
6. [Introducción](#)
7. [Telefonía IP](#)
8. [¿Cómo funciona la telefonía IP?](#)
9. [¿Por qué es más barata la telefonía IP?](#)
10. [Resumen](#)
11. [Análisis](#)
12. [Conclusiones](#)
13. [Recomendaciones](#)
14. [Referencias](#)

En la última década los sistemas de medios de comunicación masivas y de educación han sufrido cambios debido al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías de información y las comunicaciones por Internet liderando.

La enorme avalancha de recursos informativos que dan vida a Internet sentaron las bases sobre las que muchas investigaciones coincidieron al pronosticar cambios radicales en las instituciones (Hasta se ha llegado a predecir la desaparición de las aulas y los maestros tradicionales).

Ahora , con cierta visión hacia el futuro, se puede afirmar que falta un largo trecho por recorrer para lograr una conexión convenientemente entre el sistema educativo y las tecnologías de información y comunicación.

la relación entre las Tecnologías, el Internet y los medios de comunicación en las instituciones educativas, en los últimos años, diferenciando, básicamente, tres etapas:

- Fascinación y adquisición de los primeros equipos informáticos
- Aulas de informática fueron conectadas a Internet.
- Integrar la informática en el diseño curricular.

Con esto se intenta transmitir el por que es importante pensar en las TICs como medio de enseñanza, que a ayudado a pensar así y como el desarrollo tecnológico a obligando a crear nuevos enfoques en las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje usando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como medio para tal fin.

Hasta hace poco todo el debate y, sobre todo, todas las políticas públicas y decisiones de centros educativos relacionados con el desarrollo de la sociedad de la información en el sistema educativo, se fundamentaban en cuánto hardware había por alumno, o por escuela. Los equipos tecnológicos y sus softwares complementarios son la infraestructura mínima para empezar a trabajar.

La realidad es que en este campo aún queda mucho por hacer. En demasiadas escuelas, institutos superiores y universidades la computadora se encuentra encerrada en la oficina del/la directora/a de escuela o en la sala de profesores. Aún quedan muchos centros escolares sin conexión a Internet o con un sistema tan rudimentario que casi sale más a cuenta trasladarse a pie para conseguir la información buscada, si eso no va, no tiene sentido hablar de videoconferencias, aulas virtuales y teleformación.

Sin dejar de insistir en la importancia de los equipos informáticos y tecnológicos, la clave del momento actual radica en los contenidos y los servicios a los que docentes, estudiantes y familiares puedan acceder. Es decir una Infoestructura, ya que las tecnologías son útiles pero no bastan. Son cada vez más una condición necesaria para la renovación educativa, pero no son una condición suficiente.

Un tercer nivel de desarrollo educativo a través de las tecnologías pasa, por nuevas herramientas de autodesarrollo de la docencia, gestión pedagógica, de evaluación académica y organización docente.

Parece indispensable señalar que sin una buena apuesta por la formación de los formadores (profesores, tutores y directivos) en las tecnologías, adaptada a la forma de ser y de trabajar del sector de la enseñanza, de poco van a servir las hipotéticas cantidades invertidos en informática.

Es esencial una apuesta por la formación tecnológica, que conlleve, además, una metodología de apoyo para que el docente pueda evolucionar desde su rol de transmisor de conocimientos a filtrador y guía en la interpretación de los mismos.

¿Qué son las TICs y cuales son sus inicios?

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) -la unión de los computadores y las comunicaciones- desataron una explosión sin precedentes de formas de comunicarse al comienzo de los años '90. A partir de ahí, la Internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que modificó las pautas de interacción social.

Por **Tecnologías de la información o Tecnologías de la información y de la comunicación** (TIC) se entiende un termino dilatado empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, y especialmente el aspecto social de éstos. Ya que Las nuevas tecnologías de la información y comunicación designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas pero también las herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad; Un buen ejemplo de la influencia de los TIC sobre la sociedad es el gobierno electrónico.

En resumen las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), los blogs, el podcast y, por supuesto, la web.

Para todo tipo de aplicaciones educativas, las TIC son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las TICs?

Si bien es cierto que la necesidad de comunicarse hace mas notorio el carácter indispensable del conocimiento sobre las tecnologías de información y comunicación y la aplicación de éstas en distintos ámbitos de la vida humana, se hace necesario también reconocer las repercusiones que traerá consigo la utilización de estas nuevas tecnologías ya sean benéficas o perjudiciales.

A continuación se mostrarán algunas de las ventajas y desventajas que origina el empleo de las TICs en el desarrollo de las actividades humanas.

• Ventajas:

Las ventajas reconocibles en torno a las relaciones existentes entre el incremento en la producción y difusión de nuevas tecnologías y las posibilidades que las empresas tienen de acceder a conocerlas y utilizarlas conocimiento de los factores endógenos y exógenos que inciden en la apropiación de las innovaciones tecnológicas por parte de las empresas trae a cuenta que los procesos de innovación tecnológica pueden ser entendidos como un proceso de innovación social que moviliza las capacidades de la organización, constituyéndose en una instancia de generación de conocimiento que remite a los saberes que se recrean en diferentes áreas de la empresa, en un proceso dinámico, continuo y acumulativo; que modifica y reelabora las competencias organizativas.

Otras ventajas que podemos mencionar son las siguientes:

- brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación;
- potenciar a las personas y actores sociales, ONG, etc., a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- apoyar a las PYME de las personas empresarias locales para presentar y vender sus productos a través de la Internet.
- permitir el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- impartir nuevos conocimientos para la empleabilidad que requieren muchas competencias (integración, trabajo en equipo, motivación, disciplina, etc.).
- ofrecer nuevas formas de trabajo, como teletrabajo
- dar acceso al flujo de conocimientos e información para empoderar y mejorar las vidas de las personas.

- Facilidades
- Exactitud
- Menores riesgos
- Menores costos

- **Desventajas:**

- Los beneficios de esta revolución no están distribuidos de manera equitativa; junto con el crecimiento de la red Internet ha surgido un nuevo tipo de pobreza que separa los países en desarrollo de la información, dividiendo los educandos de los analfabetos, los ricos de los pobres, los jóvenes de los viejos, los habitantes urbanos de los rurales, diferenciando en todo momento a las mujeres de los varones. Según se afirma en el informe sobre el empleo en el mundo 2001 de la OIT "la vida en el trabajo en la economía de la información", aunque el rápido desarrollo de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) constituye una "revolución en ciernes", las disparidades en su difusión y utilización implican un riesgo de ampliación de la ya ancha "brecha digital" existente entre "los ricos y los pobres" tecnológicos. El internauta típico a escala mundial es hombre, de alrededor de 36 años de edad, con educación universitaria, ingresos elevados, que vive en una zona urbana y habla inglés. En este contexto, las mujeres latinoamericanas - y especialmente aquéllas de ingresos bajos que viven en zonas rurales - tienen que enfrentar un doble -o un triple- desafío para estar incluidas y conectadas en el desarrollo de la aldea global de las TICs.

Otras desventajas que se pueden observar en la utilización de las tecnologías de información y comunicación son:

- Falta de privacidad
- Aislamiento
- Fraude
- Merma los puestos de trabajo

¿Cuáles son las características de las TICs?

Las tecnologías de información y comunicación tienen como características principales las siguientes:

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso ha nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor influencia y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate publico y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Afectan a numerosos ámbitos de la ciencias humana como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión.
- En América Latina se destacan con su utilización en las universidades e instituciones países como: Argentina y México, en Europa: España y Francia.
- Las principales nuevas tecnologías son:
 - Internet
 - Robótica
 - Computadoras de propósito específico
 - Dinero electrónico
- Resultan un gran alivio económico a largo plazo. aunque en el tiempo de adquisición resulte una fuerte inversión.
- Constituyen medios de comunicación y adquisición de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia en la cual es casi una necesidad del alumno tener poder llegar a toda la información posible generalmente solo, con una ayuda mínima del profesor.

¿Cuáles son los objetivos de las TICs en el ámbito educativo?

El aprendizaje que solía ser un claro proceso trashumano se ha convertido en algo en lo que la gente comparte, cada vez más, poderosas redes y cerebros artificiales.

El reto de aprender solo puede gestionarse mediante una red mundial que agrupe todo el saber y todas las mentes.

Con esto surge entonces una nueva forma de concebir la enseñanza y el aprendizaje, pues es indiscutible que en la existencia de esa red de conocimientos que se concibe, está de por medio la computadora y por ende la introducción de las nuevas teorías sobre la obtención de conocimientos y el empleo de las tecnologías de información y comunicación.

La educación del tercer milenio es: aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer, y aprender a comprender al otro, por ello aquí planteamos algunos de los objetivos que se esperan cumplir en el aspecto educativo con el empleo de estas nuevas tecnologías de información y comunicación.

- Diseñar e implantar un servicio educativo innovador de aprendizaje abierto, implantando el dispositivo tecnológico adecuado para ampliar el marco de actuación de la universidad al ámbito nacional e internacional.
- Implantar un servicio de educación semiempresarial para estudios regulares de grado y de postgrado, apoyado en el servicio a que hace referencia en primer objetivo con el apoyo pedagógico, técnico y administrativo adecuado.
- Proporcionar acceso a los servicios educativos del campus a cualquier alumno desde cualquier lugar, de forma que pueda desarrollar acciones de aprendizaje autónomamente, con ayuda de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

¿Qué países o comunidades están adoptando esta corriente tecnológica y la están aplicando?

Las principales tecnologías de información y comunicación, comúnmente conocidas como TICs, son utilizadas entre los principales países de América Latina como son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela y la élite de países más poderosos del mundo: el G7, compuesto por Estados Unidos, Canadá, Japón, Alemania, Francia, Italia y Reino Unido.

Las estadísticas e investigaciones soportan el hecho de que las TICs han constituido la clave del desarrollo y crecimiento económico de los países durante los últimos años.

INTRODUCCIÓN

Con el transcurrir del tiempo, el ser humano, a través de sus investigaciones y trabajo en base al enfrentamiento de sus necesidades, siendo una de ellas, la comunicación, ha generado muchos beneficios y comodidades para la sociedad en relación al sistema de la comunicación hoy en día, hay nuevas tecnologías para una eficaz y rápida transmisión de información y comunicación, de la cual una innovadora tecnología telefonía por Internet, que es una tecnología que permite la transmisión de la voz a través de redes IP en forma de paquetes de datos, es decir, la voz que ingresa en el extremo receptor, es transformada por un programa en el computador o equipo de emisor (en el teléfono normal la voz se transforma en señal eléctrica o en tonos que viajan por la red de telecomunicaciones y en la Internet se digitaliza y transforma en datos) que se transmite por la Internet empleando el mismo protocolo – es intercambio de mensajes cuya función es la de establecer, mantener y gestionar una conexión telefónica- que se usa por ejemplo para transmitir un correo electrónico o email. Este protocolo se llama IP por sus siglas en Ingles (Internet Protocol) y es el lenguaje en el cual se entienden las miles de computadoras y aparatos conectados a la red. Por esto se llama VoIP o Voz sobre Internet a la telefonía por Internet, pero un verdadero sistema avanzado de comunicaciones es la TELEFONIA IP también utiliza el protocolo de Internet como medio de transporte.

TELEFONÍA IP

Hasta hace relativamente poco tiempo, la voz era transmitida de forma diferente a los datos. Pero... ¿Por que no convertir la voz a datos y transmitirla como tal?. La respuesta a esta pregunta nos la da el concepto de telefonía IP. En el desarrollo de la telefonía IP ha tenido mucho que ver el espectacular auge que ha sufrido Internet en los últimos años, puesto que para transmitir la voz en forma de datos nos apoyamos de forma directa en el protocolo IP, pilar básico de Internet.

La tecnología IP es una tecnología inmediata a la de VoIP, de forma que permita la realización de llamadas telefónicas ordinarias sobre redes IP u otras redes de paquetes utilizando un PC, gateways

y teléfonos estándares. En general, servicios de comunicación (voz, fax, aplicaciones de mensajes de voz)

OBJETIVOS

El tema de la telefonía IP aparece cada vez con mayor frecuencia en todas partes del mundo ya sea en entornos domésticos, profesionales; aun ritmo mucho mayor las empresas privadas están renovando sus sistemas telefónicos para adoptar una tecnología llamada telefonía IP. En la agenda de los directivos y jefes de tecnología de las empresas, que buscan herramientas que les permitan ser mas rentables y les ayude a los empleados a aumentar su productividad generando así mayores ingresos a la empresa, es atractivo integrar sus Comunicaciones a una sola red, económica y flexible, en especial si tienen grandes necesidades telefónicas. Antes, el modelo que seguían las organizaciones consistía en una red para los datos y en un conmutador para las comunicaciones de voz. Hoy la tendencia señala que en una sola red pueden transmitirse estos dos contenidos, además de video (a estas redes que soportan datos, voz y video se les conoce como “convergentes”). Para transmitirlo, se utiliza el Protocolo de Internet (IP), que es un estándar para el acceso a Internet y redes empresariales.

IMPORTANCIA

Su importancia radica en que Telefonía IP frente a la tradicional: es muy barata, es decir este sistema reduce los costos de las llamadas (hasta un 74%), cuyo precio depende del mercado pero no del tiempo de conexión. Como las llamadas se utilizan usando una red de costos (como Internet) la reducción en costos puede ser grande, especialmente para las compañías con sucursales en distintas ciudades o países, debido al ahorro en tarifas de larga distancia del mundo ya se realizan mediante redes IP, los principales beneficios de la telefonía IP son: ahorros en costos de interconexión, existe una mejor administración de cambios y movimientos, mayor facilidad para cambiar sitios de trabajo, mejor productividad de trabajadores remotos, es decir trabajadores que se encuentran distantes de las empresas, reducciones del viaje del personal del soporte de sistemas.

La reducción de costos de telefonía IP se da en las actividades de administración, mantenimiento y operación del PBX (Private Branch Exchange o Private Business Exchange, el uso de un PBX evita conectar todos los teléfonos de una empresa de manera separada a la red de Telefonía local pública, evitando a su vez que se tenga que tener una línea propia con cargos mensuales y salidas de llamadas hacia la central telefónica que regresen nuevamente para comunicarse internamente) y de la red.

Por ejemplo; cuando una empresa requiere instalar un nuevo teléfono en el sistema tradicional, alguien tiene que hacer la instalación de la línea, revisar el cableado, realizar la programación del sistema, en cambio con la Telefonía IP se puede activar o desactivar un teléfono simplemente oprimiendo un botón en el PBX IP, y el Telefonía IP, se conecta en cualquier punto de la red y el sistema lo reconoce de inmediato. La mayor distribución geográfica en varias ciudades de un mismo país de muchas compañías ha sido uno de los factores que ha impulsado la Telefonía IP, cuando las compañías estaban basadas en un solo lugar, era evidentemente mucho más fácil realizar reuniones personales. Pero cuando se tienen empleados en el otro lado del mundo, ¿Cómo puede haber una comunicación efectiva? Ofreciendo una solución a este dilema esta la tecnología de Voz sobre IP (VOIP) es el transporte de voz encapsulada en paquetes de datos, utilizando el Protocolo de Internet (IP) sobre redes privadas o públicas. Es la base de las comunicaciones IP, pero es simplemente el medio de transporte y por si solo no ofrece mayores ventajas sobre las tecnologías de telefonías tradicionales pero por otra parte, la voz o telefonía por Internet es un servicio que permite a cualquier persona hacer y recibir llamadas telefónicas utilizando una conexión a Internet en lugar de la telefonía pública tradicional.

En cuanto a la mejora de la productividad, los proveedores creen que Telefonía IP es un gran facilitador del teletrabajo. Hoy, una persona puede estar en cualquier lugar del mundo y recibir una llamada en su línea IP como si fuera una llamada local. En países como Japón y Estados Unidos muchas están pagándoles a sus empleados una conexión a Internet de alta velocidad en sus casas, con aplicaciones de Telefonía IP, pues en ciertos casos son más eficientes y ahorran los costos relacionados con las oficinas (esto implica arriendos, servicios, etc.)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

A continuación se presentara algunas aplicaciones de la Telefonía IP en forma precisa con el objetivo de que el lector tenga mayor información sobre Telefonía IP Y capte su grado de importancia, véase las siguientes:

- Administración inteligente de llamadas. El usuario escoge como reaccionar ante una llamada a su línea IP: puede responder por medio de una aplicación del Chat, contestar con voz (el modo más tradicional), seleccionar que la línea del tono de ocupado según quien llame, o redirigir la llamada a otro número, entre otras opciones.
- Servicios de directorio. Acceso inmediato a los números telefónicos de todos los integrantes de un grupo o de una empresa.
- Mensajería unificada e instantánea. Ya no es necesario consultar el casillero de Voz, las cuentas de correo electrónico y el fax en equipos o sistemas diferentes, pues con la Telefonía IP todo se puede hacer con la misma aplicación.
- Servicios de presencia. Así como una aplicación de mensajería instantánea (como MSN Messenger) “avisa” a los usuarios que alguien se ha conectado, un usuario de Telefonía IP puede saber que personas están disponibles de inmediato para hablar.
- Conferencia y videoconferencia entre más de dos usuarios.
- Centro de contacto y gestión de relaciones con los clientes.
- Como anteriormente se dijo, sirve para comunicar sucursales o para “ejecutivos móviles”, que están de viaje o no permanecen en sus oficinas, esto es todo lo referente para empresas distribuidas.
- Integración con aplicación de misión crítica. El usuario puede acceder desde su teléfono IP, según su cargo, a información relacionada con ventas, inventarios, producción, inteligencia de negocios, etc.
- Comunicación multimedia. Además de la comunicación de voz, dos o más personas pueden intercambiar archivos de todo tipo. Por ejemplo, durante una llamada una persona está exponiendo el tema y ve que se puede apoyar en una presentación en Power Point o un video. Si presiona un botón en el Teléfono IP, puede enviar el archivo a su interlocutor y ambos pueden visualizarlo simultáneamente.
- Otras aplicaciones especializadas, que ponen en el Teléfono IP o en la pantalla del computador del usuario información de todo tipo, como tasa de interés, itinerarios, publicidad dirigida, rastreo de paquetes, agenda diaria, despertadores, boletines directorios.
- Comunicación desde cualquier lugar. Por ejemplo, un vendedor o un “trabajador móvil” pueden tener un “Softphone” en su computador, trabajar desde su cargo o de otro lugar, y tener la posibilidad de hablar por teléfono desde su equipo.

Sin embargo, existen algunas desventajas, son la calidad de la comunicación (ecos, interferencias, interrupciones, sonidos de fondo, distorsiones de sonido, etc) que pueden variar según la conexión a Internet y la velocidad de conexión ISP; solo lo pueden usar aquellas personas que poseen una computadora con módem y una línea telefónica; además algunos servicios no ofrecen la posibilidad de que el computador reciba llamadas telefónicas.

La telefonía IP experimenta un rápido crecimiento en todo el mundo, aunque enfrenta obstáculos que vienen desde sus comienzos. El costo inicial de un proyecto de telefonía IP sigue siendo alto, y aunque su inversión es recuperada rápidamente, para muchas organizaciones aun es difícil tomar la decisión de destinar importantes recursos para este fin.

Aunque el crecimiento de telefonía IP es exponencial, los costos aun no han bajado lo suficiente como para que esta barrera sea superada.

El otro obstáculo consiste en que los beneficios de la telefonía IP no son del todo claros para los directivos de las empresas; en este sentido los proveedores de telefonía IP han emprendido un trabajo de “evangelización” que ya empieza a rendir sus frutos... “Estos esfuerzos ya están dando resultados; hace años los proveedores de telefonía IP tenían que buscar a los clientes para explicarles como este servicio podía beneficiarlos, y ahora hay empresas que llegan a los proveedores de telefonía IP para sobre el tema. Sin embargo, según un estudio de investigaciones IDC, en el 2003 el 12 por ciento de las empresas latinoamericanas ya usaban telefonía IP y el 45 por ciento estaban evaluando la alternativa de implementarla en el corto plazo, no hay duda de que las centrales telefónicas tradicionales (los grandes y costosos PBX) están siendo desplazados en todo el mundo por soluciones de telefonía IP, esto es lo más interesante, y es que telefonía IP está haciendo algo que nadie creía posible: está sustituyendo teléfonos análogos por teléfonos IP.

Es que la gente se está dando cuenta que detrás del teléfono tradicional de 30 dólares hay un cableado de otros 300 dólares y una tarjeta PBX que vale otros 40 dólares por puerto conectado a un gabinete de cableado de otros 200 dólares, etc. La gente se está dando cuenta que realmente no cuesta 30 dólares una extensión tradicional sino que cuesta 200 dólares o más. Si la gente tiene que decidir entre colocar una

extensión de 200 dólares tonta o una inteligente, prefiere la extensión inteligente de telefonía IP que ofrece muchas más ventajas. “Tarde o temprano todas las empresas van a migrar a soluciones de comunicaciones IP, pero la pregunta no es; si van a migrar o no, sino cuando lo van a hacer. Va a tomar su tiempo, pues hay una base de telefonía tradicional grande, pero la migración va a suceder, y pronto, opina Roberto de la Mora, un ejecutivo de una muy conocida empresa proveedora de telefonía IP llamada “CISCO”.

Afirmaba, además, que en pocos años ya no se hablara de telefonía IP, pues todas las comunicaciones de voz funcionaran sobre este protocolo. Hoy en día numerosas organizaciones grandes y medianas ya han incorporado sistemas de telefonía IP en sus redes como son: Ecoptrol, Transmilenio, Pastas Doria y universidades de los Andes (en Colombia) son solo algunos de los casos representativos de implantación de telefonía IP. Se esta viendo también, que empresas de todo tipo se están moviendo a telefonía IP empresas grandes y pequeñas, nacionales y multinacionales.

De hecho, la avanzada la dieron dos tipos de clientes: compañías multinacionales grandes que vieron beneficios importantes en la implementación de sus infraestructuras de comunicación por el hecho de tener oficinas dispersas y las instituciones publicas y educativas que estaban buscando acercarse a iniciativas de gobierno electrónico y mantener confidencialidad de las comunicaciones.

La Telefonía IP se esta moviendo a esos edificios donde esta el presidente y el director general de las compañías, los tesoros que no querían tocar porque ahí nada podía fallar. Ahora saben que nunca falla y que ya pueden desplegar estas soluciones no solamente en las oficinas pequeñas sino también en las centrales donde están los recursos importantes. La desventaja que presenta este tipo de transmisión es que los paquetes pueden seguir diferentes rutas para llegar a su destino, ocasionando perdidas, retrasos,... Este sin duda ha sido el principal obstáculo con el que se ha encontrado la telefonía IP puesto que la voz se corta, sufre retrasos, etc. Sin embargo conforme la tecnología va evolucionando y el ancho de banda aumentando, estos problemas van desapareciendo.

ANTECEDENTES

La voz sobre redes IP VoIP, inicialmente se implemento para reducir el ancho de banda mediante comprensión vocal, aprovechando los procesos de comprensión diseñados para sistemas celulares en la década de los 80. En consecuencia, se logro reducir los costos en el transporte internacional. Luego tuvo aplicaciones en la red de servicios integrados sobre la LAN e Internet. Con posterioridad se migro de la LAN (es un sistema de comunicaciones de alta velocidad que conecta microcomputadoras o PC y/o periféricos que se encuentran cercanos, por lo general dentro del mismo edificio) a la WAN (sistema de comunicación de alta velocidad que conecta PC's, entre si para intercambiar información y no están limitados geográficamente en tamaño) con la denominación IP-Telephony.

En telefonía pública se pueden observar diferencias entre un operador local y otro de larga distancia. Cuando nos referimos a Telefonía-IP, nos ocupamos a la aplicación publica local.

EVOLUCIÓN

Introducidas inicialmente en 1994, durante algún tiempo las llamadas por Internet no fueron otra cosa que un hobby reservados a unos pocos entendidos de la informática.

Al principio las comunicaciones solo podían realizarse de una computadora a otra y con una calidad muy inestable.

Para 1996, los avances de la tecnología permitieron hacer llamadas desde una computadora hacia un teléfono convencional, y un año mas tarde se alcanzo el próximo paso: la gente pudo utilizar teléfonos regulares en ambos lados de la conversación.

La clave del éxito comercial del servicio esta en la evolución que viene experimentando la calidad de las comunicaciones, la creación de herramientas cada vez mas simples y también, mas que nada, en los precios mucho mas bajos que se pagan por las llamadas internacionales.

Incluso hay empresas como Dialpad, PhoneFree, MediaRing, WordRing, HotTelephone y CallRewards que estan ofreciendo su servicio de manera gratuita. Los ingresos de esta compañías proceden de la publicidad (campañas publicitarias en pantalla durante las llamadas), distintas modalidades de prestaciones (suscripciones mensuales o pago por uso), facturas de comercio electrónico (porcentajes y comisiones sobre el grueso de las ventas) y servicios de hospedaje.

¿CÓMO FUNCIONA LA TELEFONÍA IP?

Cuando hacemos una llamada telefónica por IP, nuestra voz se digitaliza, se comprime y se envía en paquetes de datos IP.

El enrutamiento de una llamada es la operación encargada de encaminarla a través de la red hasta el punto final, seleccionando el gateway VoIP mas adecuado.

Este enrutamiento se lleva a cabo según unas tablas de condiciones que se programan en distintos gateways VoIP denominados Servidores de Directorio cuando los paquetes se envían a la persona con la que estamos hablando, llegando a su destino, son ensamblados de nuevo, descomprimidos y convertidos en la señal de voz original, del mismo modo, un telefono puede llamar a otro conectándose a un gateway VoIP (directamente, a través de central telefónica o con llamada externa desde la calle) que digitalice y comprima la voz. Estos gateways VoIP soportan varios teléfonos/ conversaciones simultáneamente).

En las instalaciones que necesiten mas entradas y salidas simultaneas que las soportadas que un solo gateway VoIP, se puede instalar mas gateways VoIP (se pueden implementar tantos como se necesiten).

- La telefonía IP puede darse entre dos PC, un PC y un telefono convencional y dos teléfonos convencionales. Analicemos los casos uno a uno:
 - 1) Conversación entre PC y PC: Tan solo es necesario que ambos tengan un software específico que gestione la llamada telefónica y estar conectados a una red IP, por ejemplo Internet, (siempre gratis)
 - 2) Conversación entre PC y telefono convencional: El extremo del telefono convencional deberá estar conectado a un Gateway que será el encargado de conectar la red telefónica convencional a la que esta conectado el telefono y la red IP. Por su parte el PC deberá disponer de un software que gestione la llamada y estar conectado a una red IP (gratis en algunas ocasiones, depende del destino)
 - 3) Conversación entre dos teléfonos convencionales: Ambos teléfonos deberán estar conectados a sendos Gateway los cuales formarán parte de una red IP (muy baratas)

Con todas las ventajas que despliega la telefonía IP y sus desventajas disminuyendo a pasos agigantados, no parece difícil asegurar que el futuro de la telefonía pasa por las redes IP.

En telefonía IP se piensa en una Backbone (especie de troncal) de alta velocidad no bloqueante para garantizar la calidad de servicio mediante herramientas (redes ATM) o mediante "Fuerza Bruta" (en redes Gigabit como la de iplan).

En este sistema se aplica el concepto decarrier-grade. Este concepto puede incluir varios aspectos:

- redundancia de equipamiento para lograr disponibilidad elevada.
- Calidad vocal garantizada (bajos indicadores de errores, de retardo, de jitter y de eco).

¿EN QUÉ SE DIFERENCIA LA TELEFONÍA IP DE LA TELEFONÍA NORMAL?

En una llamada telefónica normal, la centralita telefónica establece una conexión permanente entre ambos interlocutores, conexión que se utiliza para llevar las señales de voz. En una llamada telefónica por IP, los paquetes de datos, que contienen la señal de voz digitalizada y comprimida, se envían a través de Internet a la dirección IP del destinatario. Cada paquete puede utilizar un camino para llegar, están compartiendo un medio, una red de datos. Cuando llegan a su destino son ordenados y convertidos de nuevo en señal de voz.

COMPONENTES DE TELEFONÍA CON INTERNET EN PROTOCOL(IP)

1. Terminales
2. Gateway
3. Gatekeeper
4. Multipoint Control Unit (MCU)

TERMINALES

Los terminales son puntos finales de comunicación, proporciona comunicación en tiempo real bidireccional. Los componentes de los terminales son las siguientes:

H.323 : esta parte del Terminal tiene la función de soportar la voz del proceso que se esta realizando con el uso del Terminal , también sirve de soporte para el video de una imagen y los datos transmitidos . Esta parte del Terminal se usa mayormente para un videoconferencia.

- H.245 : es un aparte del Terminal que es usado para negociar el uso del canal y las capacidades, también es usada para un videoconferencia.
- Q.931 : se usa para la señalización y configuración de llamada
- RAS(Registración / Admisión / Estatus) : esta es un protocolo usada para comunicar con el gatekeeper que es otro componente del teléfono-IP

Este componente de la Telefonía en IP(Internet en protocolo) que tiene función de realizar el proceso de transmisión , puede encontrarse clientes que desea utilizar sus teléfonos convencionales y y

aquellos que cambian hacia una telefonía-IP integrada con su Local de Área Network (LAN), que se dice también Red de Área Local. Cuando un cliente desea instalar un servicio integrado de telefonía y datos, la red LAN es donde se conectan los terminales, los elementos de interconexión al exterior por la rute del otro componente que es el llamado Gateway y también se hace el uso del componente llamado Gatekeeper , en este proceso actúan todos los elementos de esta tecnología para poder realizar llamadas tanto al exterior como al interior del país.

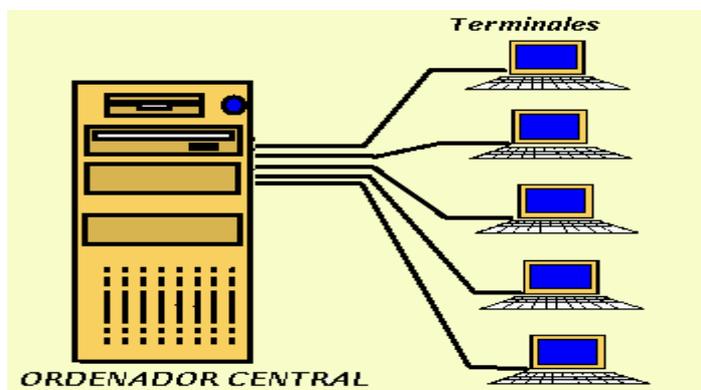
El servicio de Telefonía IP puede ofrecerse sin necesidad de una, por ejemplo mediante líneas anales lógicas que se conectan a la vieja FXS.

En el caso de utilizar el LAN los terminales se comunican en forma bidireccional en tiempo real

Para el caso de utilizar la vieja PABX se requiere instalar un Gateway de usuario, que sirve de componente para la traducción.

La telefonía publica se puede observar diferencias entre un operador local y otro de larga distancia, en este caso también actúan los terminales. Pero cuando nos referimos a Telefonía-IP nos ocupamos de la aplicación publica local, y es en esto que se da mas usa de los terminales del usuario.

Todo Terminal tienen diferentes protocolos con distintos funciones y para diferentes actividades que quiera realizar el usuario.



GATEWAY

El Gateway (pasarela) es una puerta de enlace , un nodo en una red informática que sirve de punto de acceso a otro red, también se dice que es un dispositivo dedicado a intercomunicar sistemas de todo los protocolos incompatibles(porque es la comunicación es de una red a otra)



Puerta de enlace:

Se dice así porque normalmente un equipo informático par dotar las maquinas de una red local (LAN), conectada de un acceso hacia una red exterior, generalmente realizando para ello operaciones de traducción de dirección hacia una IP. La capacidad de traducción de direcciones permite aplicar una técnica llamada IP Marquerading, usada muy a menudo para dar acceso a Internet , a los equipos de LAN compartiendo una única conexión a Internet , y por tanto una única IP externa. todo Gateway puede interconectar dos redes.

Nodo :

Es nombrado así porque confluyen en un espacio real y parte de la conexiones de otros espacios reales o abstractos que comparten su mismos características que a su ves también son nodos, todos estos nodos se interrelacionan entre sí de una manera no jerárquica y conforman lo que en términos sociológicos o matemáticos se denominan red .

Red Informática:

Una red de computadora también llamada red de ordenadores es un conjunto de computadoras y dispositivos conectados entre sí y que comparten información (archivos), recursos con CD, diskete, impresoras, etc. Como también servicios de E-mail(Chat).

Punto de acceso

Se dice así básicamente a los dispositivos con funciones de interconexión de una red con otra red.

Tipos de Gateway

Gateway (GW- FXS)

Provee con actividad entre el mundo IP y la telefonía convencional. Se conecta la PABX convencionalmente por un lado y la red de transporte por el otro lado lo que permite conectar un usuario convencional a la red de telefonía IP pública. Permite la traslación de direcciones desde IP a la ITU E.164 de la red telefónica convencional, es decir actúa de interfaz desde la red IP hacia la PSTN que es una red telefónica.

Gateway (GW- EI)

Esta GW se encuentra entre la red IP y la PSTN(Red Telefónica) para interconectar distintos proveedores de telefonía mediante técnicas de transporte de diversos tipos, entre las funciones de GW se encuentra la conversión de codificación vocal, la supresión de silencios, la supresión del eco y generar las conexiones a RTP ,etc.

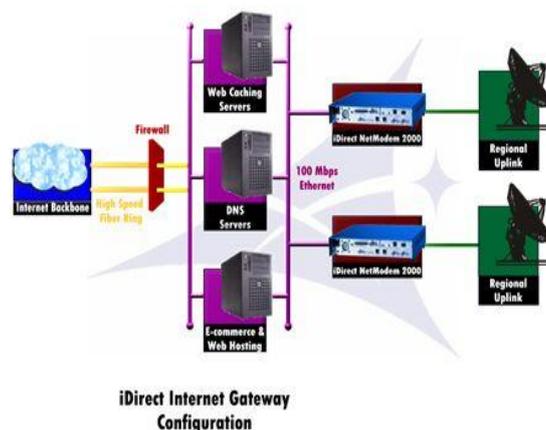
La finalidad o su función principal es la traducción de todo tipo de mensajes realizados a través de una red de Internet hacia un teléfono convencional.

Los principales aplicaciones de Gateway son las siguientes:

- Establecer enlaces con terminales telefónicos analógicos conectados a una red telefónica
- Establecer enlaces con terminales remotos que cumple H.320. sobre redes RDSI basadas en circuitos conmutados (SCN)
- Establecer enlaces con terminales remotos que cumple H.324. sobre una red telefónica bórica (RTB)

Los Gateways no se necesitan si las conexiones son entre sí redes basadas en paquetes.

Muchas funciones de Gateway son dejadas al diseñador. Por ejemplo, el número de terminales H323 que puede comunicar a través de Gateway y no asunto de estandarización. De la misma manera el número de conexiones con la SCN, el número de conferencias individuales soportadas, las funciones de conversión de audio/video/datos, y la inclusión de funciones multipuntos son dejadas al diseñador. Debido a la incorporación de los Gateways a la especificación H323, la ITU posición como el pegamento que junta todos los terminales para conferencias funcionando así todos juntos.



Proceso de traducción del gateway

GATEKEEPER (GK)

Este componente realiza el control para el procesamiento de la llamada en protocolo H.323. es un software que puede funcionar por ejemplo sobre Linux u otro sistema operativo, entonces se dice que es un elemento muy importante de la red H.323 así como también actúan como punto central de toda las llamadas dentro de una zona y proporcionar servicios a los terminales registradas y control de llamadas. De alguna forma el Gatekeeper H323. Actúa como un conmutador virtual.



Las dos funciones más importantes de un Gatekeeper son las siguientes:

- Traducción de direcciones desde alias de la red H.323 a direcciones IP o IPX (Internet Network Packet Exchange), intercambio de paquete, interred, intercambio de paquetes secuenciales, es un paquete de red utilizado por los sistemas operativos. Tal y como está especificado en RAS (servidor de acceso remoto)
- Gestión de ancho de banda, también especificado en RAS, este servidor tiene la posibilidad de conectar de un ordenador desde otro distante, a traves de la línea telefónica. Por ejemplos un administrador de red ha especificado un umbral para él número de conferencias simultaneas, el Gatekeeper puede rechazar hacer mas conexiones cuando se ha alcanzado dicho umbral. El efecto es limitar el ancho de banda total de las conferencias alguna fracción del total existente para permitir que la capacidad remanente se usa para e-mail, transferencias de archivos y otros protocolos

Funciones obligatorias del gatekeeper

Traducción de direcciones: traducción de alias direcciones de transporte, usando para ello una tabla que es modificada con mensajes de registracion. Se permite otros métodos de modificar la tabla.

Control de admisión: el Gatekeeper debería autorizar el acceso a la red usando mensajes H.225.0 ARQ/ACF/ARJ. Esto puede basarse en autorización de llamadas ancho de banda, o algún otro criterio que es dejado al fabricante también puede ser una función nula que admite toda las peticiones.

Control de ancho de banda: el Gatekeeper debería soportar mensajes BRG/BRJ/BCF. Esto puede usarse para gestión de ancho de banda. También se puede aceptar todas las peticiones de ancho de banda.

Gestión de zona: El Gatekeeper debería suministrar la funciones anteriores a: todos los terminales y los Gateways que se encuentran registrados en su zona de control.

Funciones opcionales del gatekeeper

Señalización de control de llamada: El Gatekeeper puede elegir completar la señalización de llamada con los extremos y procesar la señalización de llamada mismo. Alternativamente, puede elegir que los extremos conecten directamente sus señalizaciones de llamada. De esta manera el Gatekeeper puede evitar gestionar las señales de control H225.

Autorización de llamada: El Gatekeeper puede rechazar la llamada desde un Terminal basándose en la especificación Q.931. las razones para rechazar la llamada puede ser, pero no esta limitadas a, acceso restringido desde o hacia un Terminal particular o Gateway, y acceso restringido durante un periodo de tiempo. El criterio par determinar si se pasa la autorización o falla, esta fuera del alcance de H.323.

Gestión de llamada: El Gatekeeper puede mantener una lista de llamadas en curso, esta información puede ser usada para indicar si un Terminal esta ocupado o para dar información a la función de gestión de ancho de banda.

Otros como: Estructura de datos de información para la gestión, reserva de ancho de banda y servicios de directorio.

Una característica opcional, pero valiosa de los Gatekeeper es la habilidad para enlutar llamadas. Si se enruta la llamada por un Gatekeeper, esta puede ser controlada mas efectivamente. Los proveedores de ser vicio necesitan esta característica para facturar por las llamadas realizadas a través de una red. Este servicio también puede ser usado para re-embrutar una llamada a otro Terminal en caso de no estar disponible el llamado. Además con esta característica un Gatekeeper puede tomar decisiones que involucren el valanceo entre varios Gateways. Por ejemplo, si una llamada es enrutada por un Gatekeeper, ese Gatekeeper puede re-enrutar la llamada a uno o varios Gateways basándose en alguna lógica de enrutamiento propietaria.

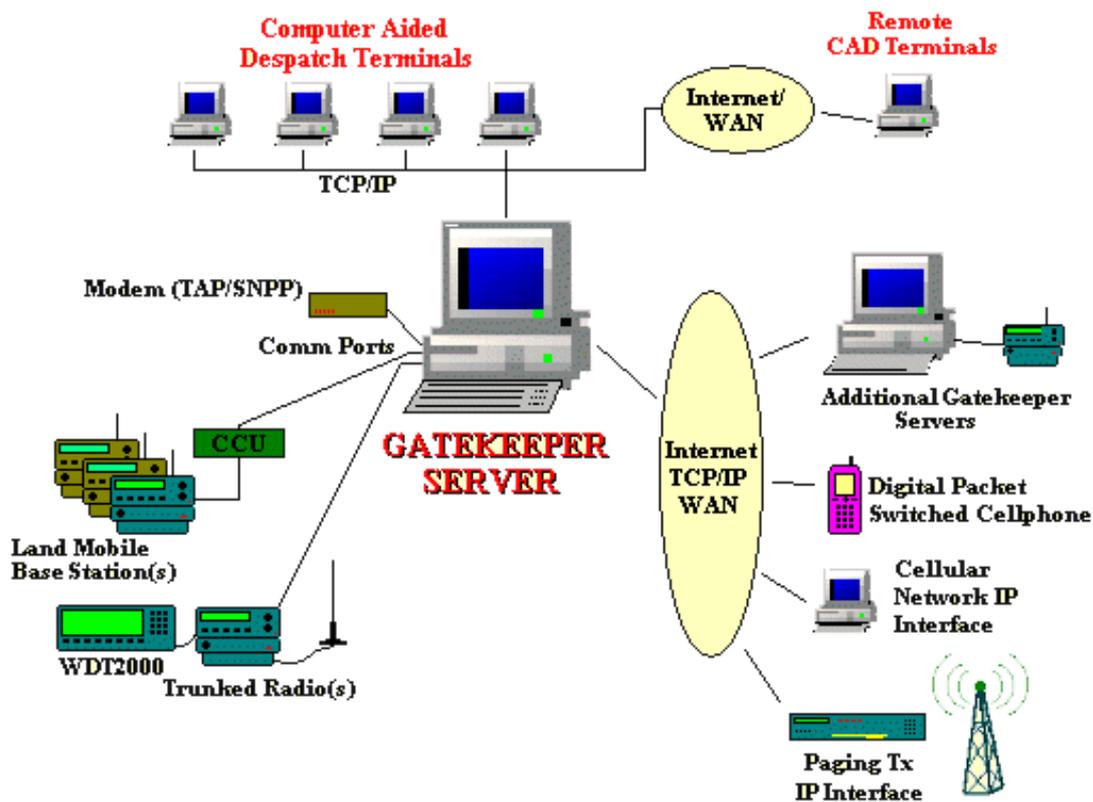
Mientras que el Gatekeeper esta lógicamente separado de los extremos de una conferencia H.323, los fabricantes pueden elegir incorporar la funcionalidad del Gatekeeper dentro de la implementación física de Gateways.

A pesar de que el Gatekeeper no es un elemento obligatorio, si existe, los terminales del usuario. RAS define par estos de direcciones, control de admisión, control de ancho de banda gestión de zonas .

Los gatekeeper juegan también unirlos en las conexiones multipunto. Para soportar conferencias multipunto., los usuarios podrán emplear un Gatekeeper para recibir los canales de control H.245 desde dos terminales en una conferencia punto-punto. Cuando la conferencia cambia a multipunto. El Gatekeeper no necesita procesar la señalización H,245 solo necesita pasarla entre los terminales o entre los terminales y el MC.

Las redes que posean un Gateway pueden también tener un Gatekeeper para traducir llamadas entrantes E.164 (numero de teléfono convencionales) a direcciones de transporte. Debido a que una zona esta definida por su Gatekeeper , la entidad H.323 que contenga un Gatekeeper interno necesita de un mecanismo para desactivar su funcionamiento cuando hay varias entidades H.323 que contienen un Gatekeeper dentro de la red, las entidades pueden ser configuradas para estar en misma zona.

Existen dos formas para que un Terminal se registre en un Gatekeeper, sabiendo su IP y enviando entonces un mensaje de registro multicast de descubrimiento del Gatekeeper (GRQ) que pregunta ¿ quien es mi Gatekeeper?, se muestra el siguiente proceso.



Proceso de comunicación del Gatekeeper

MEDIA GATEWAY CONTROOLER (MGC) O SOFTSWITCH

Es el control de procesamiento con la red publica PSTN . el MGC es un software que contiene en su interior al GK y tiene las siguientes características.

- Control de llamado (asimilable al punto de la conmutación en las PABX)
- Identificación del trafico H.323 y aplicación de las políticas apropiadas
- Limitación del trafico H:323 sobre al LAN
- Entrega archivos CDR (Call Detail Record) para la facturación.
- Realiza la internas con las redes inteligentes.

- Inserta calidad de servicio e implementa a políticas de seguridad.

Las funciones que MGC pueden ser realizadas mediante dos técnicas distintas

La primera: toma del mundo de telefonía publica convencional las partes que pueden ser utilizadas (procesador central, memoria, computo de trafico) y eliminan aquellas que no corresponden (Red de comunicación de circuitos).

La segunda: se trata de un software absolutamente nuevo (conocido como sofwich) que corre sobre una plataforma genérica.(por ejemplo Linux).

Planteamiento de la situación

La Voz sobre IP o Internet en protocolo como se ha mencionado con anterioridad es la tecnología que permite la transmisión de fragmentos auditivos a través de Internet.

Mientras la transmisión de datos e información sobre diversos saberes ha sido hasta hoy en día la aplicación más preponderante en sistemas de información, el traslado de Voz sobre esta misma infraestructura ha generado grandes expectativas por el ahorro de recursos que ésta representa.

Ahora bien, el mecanismo que emplea esta nueva tecnología es muy complejo e implica no solo la ardua tarea de entender su funcionamiento sino también el de adquirir todos los equipos necesarios para poder hacer uso optimo de la telefonía en IP a continuación se darán algunas pautas en cuanto a su manejo y una **descripción de su utilización** con la muestra de algunos casos prácticos:

Funcionamiento:

En origen la voz se digitaliza, se comprime y se encapsula sobre el protocolo TCP/IP (el usado en Internet). En destino se hace la operación contraria.

Casos aplicativos respecto a su utilización:

Caso 1: Los dos polos de comunicación poseen un teléfono IP

Un teléfono IP que permite realizar llamadas telefónicas utilizando Internet o cualquier red IP. minoriza en gran cantidad los gastos telefónicos utilizando los servicios proporcionados por la ISP.

- Sin necesidad de ordenador.
- Sin cambiar de numero de teléfono.
- Posibilidad de transferir llamadas.
- Comunicación Simultánea de Voz / datos.

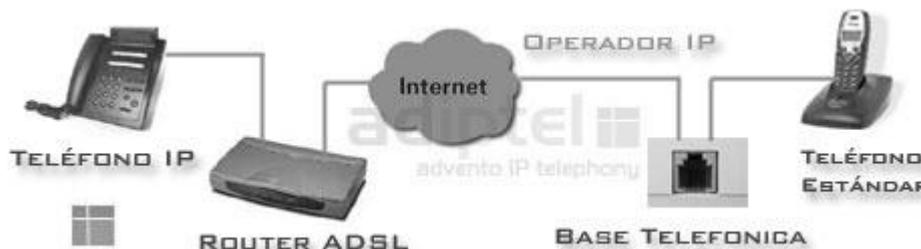
Con esta solución generalmente el coste de las llamadas telefónicas es CERO.



Caso 2: Uno de los interlocutores no tiene un teléfono IP

En los casos en los que su interlocutor no disponga de un equipo, teléfono o gateway IP, podrá contactar con su interlocutor utilizando los servicios de red ,este recibirá la llamada en un teléfono estándar.

En este caso las tarifas telefónicas tienen un ahorro de hasta el 90%



caso 3: cuando el usuario posee teléfonos estándar

En el caso de que el usuario disponga de teléfonos estándar, podrá establecer las llamadas telefónicas conectándolos a un gateway IP .

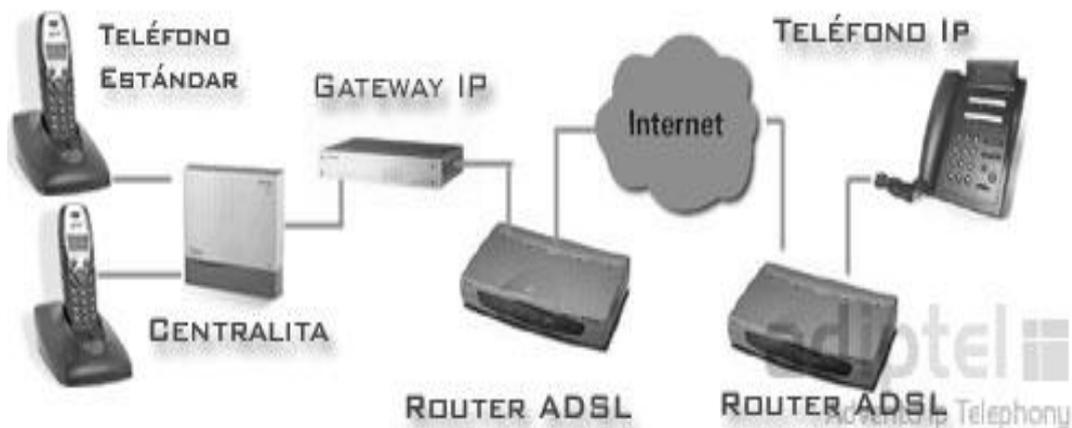
En los casos en los que su interlocutor no disponga de un equipo, teléfono o gateway IP, podrá contactar con su interlocutor utilizando los servicios de red, este recibirá la llamada en un teléfono estándar.

En este caso las tarifas telefónicas tienen un ahorro de hasta el 90%

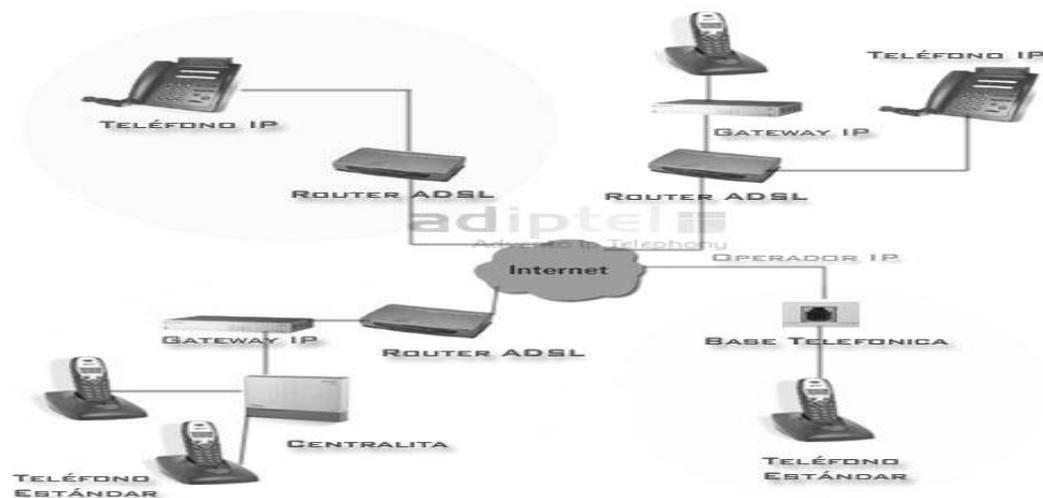


Caso 4: el usuario posee una centralita telefónica

En el caso de que el cliente disponga de una centralita podrá aprovechar la inversión integrándola en la solución general de telefonía IP



Caso 5: sistema constituido



Inicios y últimos avances de la telefonía IP:

El inicio

La comunicación es un elemento importante para el proceso de interacción de todos los seres humanos. Ya sea por negocios, diversión o cuestiones personales, el teléfono es una herramienta que ha sido un instrumento fundamental en el desarrollo de la comunicación y el fortalecimiento de las industrias y culturas alrededor del mundo.

El teléfono, inventado en 1876 por Alejandro Graham Bell, es un aparato capaz de transformar el sonido de la voz en señales eléctricas. Casi un siglo después, Estados Unidos y Japón, a través de compañías como Motorola® y ATT®, introdujeron los primeros sistemas de radioteléfono.

Hoy día, otra revolución marca a la industria telefónica. Con una plataforma apoyada en Internet, la comunicación de voz se realiza mediante una computadora, la cual depende a su vez, del ancho de banda al que se encuentre conectada. La telefonía por Internet se basa principalmente, en dos ventajas que tiene frente a una línea convencional: su bajo costo y la cobertura mundial.

Al principio de la década de los ochenta, la comercialización del sistema digital PCM (Pulse Code Modulation) en la red telefónica pública, provocó que los costos de instalación de una línea disminuyeran y, con ello, se diera un incremento de los usuarios de manera exponencial. Esta situación también implicó que el servicio telefónico se convirtiera no sólo en una herramienta de comunicación, sino en una oportunidad para el desarrollo de la productividad tecnológica y empresarial.

En este sentido, la telefonía mostró su versatilidad en múltiples aplicaciones cotidianas como envío de información escrita por teléfono (fax), conexiones de Internet vía módem telefónico, teleconferencias, buzón de voz, contestadora automática, banca por teléfono, conexión de terminales de cobro para tiendas comerciales, redes de voz para corporativos, etcétera.

Actualmente se vuelve casi imprescindible que cualquier empresa ya sea gubernamental, privada, educativa, y hasta en nuestros hogares, haga uso de Internet para encontrar información, realizar consultas y trámites gubernamentales, formar redes de datos privadas o intranets, tomar cursos a distancia o e-learning, conversar en chats, entre muchas otras acciones de comunicación.

Es en este ambiente tecnológico, donde la telefonía empezó a tener mayor participación, alejada en un principio por los altos costos de instalación que implicaba tener dos infraestructuras totalmente independientes, pero que eran necesarias para dar este tipo de servicio, aunado al sensible desarrollo tecnológico de la industria, a veces era necesario contratar el servicio telefónico y de datos a diferentes proveedores.

Con el desarrollo de la tecnología de voz sobre IP (Internet Protocol, por sus siglas en inglés), como se le denomina a la telefonía por Internet, los recursos se reducen a una sola infraestructura, equipo nativo de datos que provee un servicio de voz. Así, se necesita sólo una red, con la ventaja de mantener una calidad del servicio para ambas aplicaciones.

Mediante una implementación de voz sobre IP el costo es menor, porque la inversión únicamente es de un equipo para la empresa madre, más los teléfonos necesarios para las sucursales internas y externas; y solamente se contrata para cada región, un servicio de red de banda ancha con IP fijas.

El avance

En la telefonía IP el cambio fundamental se produce en la red de transporte: ahora esta tarea es llevada a cabo por una red basada en el protocolo IP, de conmutación de paquetes, por ejemplo Internet. En cuanto a la red de acceso, puede ser la misma que en el caso anterior, físicamente hablando (bucle de abonado).

Los elementos necesarios para que se puedan realizar llamadas vocales a través de una red IP dependen en gran medida de qué terminal se utiliza en ambos extremos de la conversación. Estos pueden ser terminales IP o no IP.

- Entre los primeros está el teléfono IP, un ordenador multimedia, un fax IP,...
- Entre los segundos está un teléfono convencional, un fax convencional,...

Los primeros son capaces de entregar a su salida la conversación telefónica en formato de paquetes IP, además de ser parte de propia red IP, mientras que los segundos no, por lo que necesitan de un dispositivo intermedio que haga esto antes de conectarlos a la red IP de transporte.

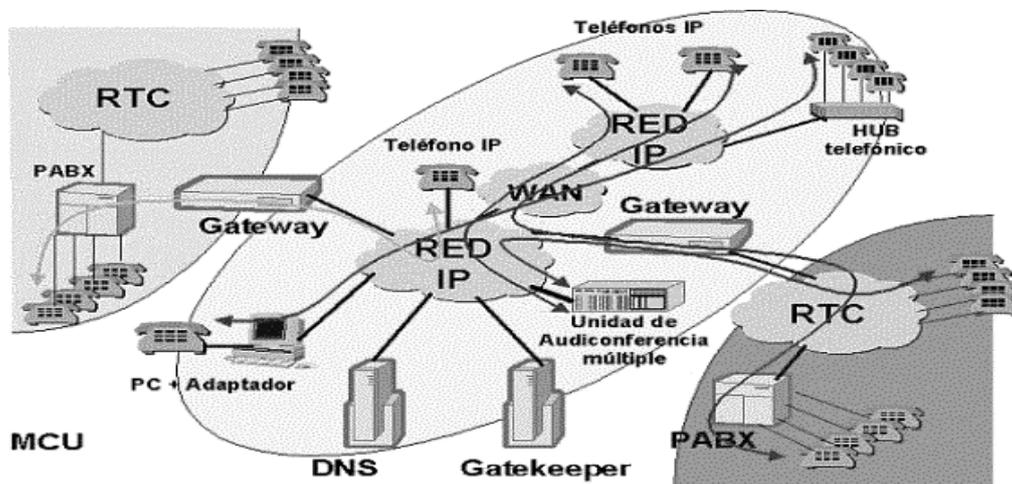
Hay que señalar que en el caso de que uno o ambos extremos de la comunicación telefónica sean un terminal IP, es importante conocer de qué modo están conectados a Internet. Si es de forma permanente, se les puede llamar en cualquier momento. Si es de forma no permanente, por ejemplo, a través de un Proveedor de Acceso a Internet (PAI) vía módem, no se les puede llamar si en ese momento no están conectados a Internet.

Actores que participan en el empleo de esta nueva tecnología:

podemos partir de una serie de elementos ya disponibles en el mercado y que, según diferentes diseños, nos permitirán construir las aplicaciones VoIP. Estos elementos son:

- Teléfonos IP.
- Adaptadores para PC.
- Hubs Telefónicos.
- Gateways (pasarelas RTC / IP).
- Gatekeeper.
- Unidades de audioconferencia múltiple (MCU Voz).
- Servicios de Directorio.

A continuación un gráfico que nos permitirá una mayor observación de dichos elementos:



Actores:

En primer lugar tenemos al Proveedor de Servicios de Telefonía por Internet (PSTI, o ISTEP en inglés). Proporciona servicio a un usuario conectado a Internet que quiere mantener una comunicación con un teléfono convencional, es decir, llamadas PC a teléfono. Cuenta con Gateways conectados a la red telefónica en diversos puntos por una parte, y a su propia red IP por otra.

Cuando un usuario de PC solicita llamar a un teléfono normal, su red IP se hace cargo de llevar la comunicación hasta el Gateway que da servicio al teléfono de destino. Esto significa que para que los usuarios de PC de un PSTI puedan llamar a muchos países, éste necesita tener una gran cantidad de Gateways.

Pues no. Conforme se van extendiendo los PSTI por todo el mundo, lo que se hace es establecer acuerdos económicos con otros PSTI, para intercambiar llamadas IP. Tú finalizas las llamadas que

originan mis usuarios, y que tengan como destino teléfonos que tus Gateways cubren de forma local, y viceversa. En vez de llevar a cabo estos acuerdos bilaterales, lo que se suele hacer es trabajar con intermediarios, que tienen acuerdos con PSTI's de todo el mundo. Estos intermediarios son conocidos como Proveedores de Servicios de Clearinghouse (PSC, o CSP en inglés).

Ejemplos de los anteriores son Peoplecall, Deltathree, Net2Phone, WowRing y PhoneFree, todos ellos PSTI, e ITXC, IpVoice, KPNQwest y NTT, todos ellos PSC's. Go2Call.com ayuda a comparar precios entre PSTI's.

Ahora bien **de la figura antes vista:**

Las funciones de los distintos elementos son fácilmente entendibles a la vista del grafico, sin embargo bien vale la pena recalcar algunas ideas:

El Gatekeeper es un elemento opcional en la red, pero cuando está presente, todos los demás elementos que contacten dicha red deben hacer uso de aquel. Su función es la de gestión y control de los recursos de la red, de manera que no se produzcan situaciones de saturación de la misma.

El Gateway es un elemento esencial en la mayoría de las redes pues su misión es la de enlazar la red VoIP con la red telefónica analógica o RDSI. Podemos considerar al Gateway como una caja que por un lado tiene un interface LAN y por el otro dispone de uno o varios de las siguientes interfaces:

- FXO. Para conexión a extensiones de centralitas ó a la red telefónica básica.
- FXS. Para conexión a enlaces de centralitas o a teléfonos analógicos.
- E&M. Para conexión específica a centralitas.
- BRI. Acceso básico RDSI (2B+D).
- PRI. Acceso primario RDSI (30B+D).
- G703/G.704. (E&M digital) Conexión específica a centralitas a 2 Mbps.

Los distintos elementos pueden residir en plataformas físicas separada, o nos podemos encontrar con varios elementos conviviendo en la misma plataforma. De este modo es bastante habitual encontrar juntos Gatekeeper y Gateway. También podemos ver en la figura 1 cómo Cisco ha implementado las funciones de Gateway en el router.

Otros actores son aquellas empresas e instituciones que ofrecen el servicio y lo difunden como son:

De acuerdo con el analista de Select, en México son varias las compañías que cuentan con líneas de negocio interesantes que proveen de equipos y soluciones para redes IP, entre los que destacan:

-Protel, cuya característica principal es ser una empresa pequeña y relativamente nueva. "Su desventaja es no contar con una infraestructura grande y amplia; pero eso al mismo tiempo le da una flexibilidad enorme para migrar hacia tecnología nueva", indicó Jiménez.

-Avantel, que nació como una empresa de circuitos tradicional; sin embargo, comenta el analista, es una de las empresas que más rápido se mueve hacia la puesta en funcionamiento de redes basadas en IP.

-Telmex, que cuenta con una penetración extensa de servicios de banda ancha, además de su posicionamiento y poderío financiero.

"En el terreno de los fabricantes de equipo, estaría pensando mucho en 3Com, Cisco, Avaya y Nortel", comentó.

En este sentido, en el ámbito internacional, las alianzas entre empresas son factor clave y resultan estratégicas para llevar el protocolo IP a los usuarios y negocios.

Por citar un ejemplo, AT&T y Avaya firmaron un acuerdo para trabajar en pro de la migración hacia la telefonía IP por parte de empresas e instituciones públicas.

Filosofía y visión que se tiene con respecto a esta nueva tecnología:

En general la visión de esta nueva tecnología es hacer la comunicación mas rápida, fluida y a costos mínimos, sobre todo en el área empresarial y educativa. La telefonía en IP ofrece un mundo de posibilidades dando no solo las ventajas anteriormente mencionadas sino que éstas resultan insignificantes si se comparan con las posibilidades que la telefonía ofrece para introducir nuevas y atractivas aplicaciones avanzadas de comunicaciones, como: la mensajería unificada.

Los centros de llamadas virtuales basados en Web.

Esto ofrece a los usuarios la posibilidad de ponerse en contacto con usted y los distintos departamentos de su empresa de forma gratuita, a través de su web, y sin que tengan que cortar la conexión.

Y, en general, todas las relacionadas con la integración de la informática y la telefonía. Además, funciona con independencia del medio de transporte y del dispositivo de acceso, soportando desde teléfonos convencionales, teléfonos IP o móviles hasta ordenadores multimedia, portátiles, Tablet PC y PDA's.

**Costo de llamadas a destinos Internacionales
Precios x minuto en U\$S**

País	Precio	País	Precio	País	Precio
Alemania	\$ 0.035	Dinamarca	\$ 0.050	Mexico - Guadalajara	\$ 0.050
Australia	\$ 0.040	Egipto	\$ 0.260	Mexico - Mexico DF	\$ 0.055
Austria	\$ 0.040	El Salvador	\$ 0.210	Nicaragua	\$ 0.450
Bélgica	\$ 0.045	España	\$ 0.040	Nueva Zelanda	\$ 0.050
Bolivia	\$ 0.180	Estados Unidos	\$ 0.035	Paraguay	\$ 0.275
Bolivia - Cochabamba	\$ 0.127	Finlandia	\$ 0.070	Paraguay - Asunción	\$ 0.200
Bolivia - La Paz	\$ 0.101	Francia	\$ 0.040	Perú	\$ 0.100
Bolivia - Santa Cruz	\$ 0.101	Grecia	\$ 0.060	Perú - Lima	\$ 0.550
Brasil	\$ 0.099	Guatemala	\$ 0.250	Polonia	\$ 0.060
Brasil - Rio de Janeiro	\$ 0.050	Hawaii	\$ 0.080	Portugal - Lisboa	\$ 0.050
Brasil - San Pablo	\$ 0.047	Holanda	\$ 0.050	Puerto Rico	\$ 0.045
Bulgaria - Sofia	\$ 0.070	Hong Kong	\$ 0.040	Reino Unido	\$ 0.040
Canadá	\$ 0.035	Hungría	\$ 0.060	Rep. Dominicana	\$ 0.275
Chile	\$ 0.050	Irlanda	\$ 0.045	Rusia	\$ 0.120
China	\$ 0.045	Islandia - Reykjavik	\$ 0.070	Rusia - Moscú	\$ 0.035
Colombia	\$ 0.135	Islas Malvinas	\$ 1.150	Suecia	\$ 0.050
Colombia - Bogotá	\$ 0.125	Israel	\$ 0.055	Taiwan	\$ 0.050
Colombia - Cali	\$ 0.125	Italia	\$ 0.040	Uruguay	\$ 0.165
Corea del Norte	\$ 0.750	Japón	\$ 0.050	Uruguay - Montevideo	\$ 0.135
Costa Rica	\$ 0.130	Mexico	\$ 0.085	Venezuela	\$ 0.070
Cuba	\$ 2.150	Mexico - Cancún	\$ 0.080	Venezuela - Caracas	\$ 0.050

¿POR QUE ES MÁS BARATA LA TELEFONÍA IP?

Una llamada telefonica normal requiere una enorme red de centralitas telefonicas conectadas entre si mediante fibra optica y satelites de telecomunicación, ademas de los cables que unen los telefonos con las centralitas. Las enormes inversiones necesarias para crear y mantener esa infraestructura la tenemos que pagar cuando realizamos llamadas, especialmente llamadas de larga distancia. Ademas, cuando se establece una llamada tenemos un circuito delicado, con un exceso de capacidad que realmente no estamos utilizando.

Por lo contrario, en una llamada telefonica IP estamos comprimiendo la señal de voz y utilizamos una red de paquetes solo cuando es necesario. Los paquetes de datos de diferentes llamadas, e incluso de diferentes tipos de datos, pueden viajar por la misma linea al mismo tiempo. Ademas el acceso a Internet cada vez es mas barato, muchos ISP's lo ofrecen gratis, solo tienes que pagar la llamada, siempre con las tarifas locales mas baratas. Tambien se empiezan a extender las tarifas planas, conexiones por cable, ADSL, etc.

RESUMEN

Los TICs son medios de comunicación y con mucha importancia en el mundo actual y la sociedad hace uso de su servicio para estar informados de todos los acontecimientos ocurridos. Una de las TICs en realizar y con mucha relevancia hoy en día es la Telefonía-IP esta tecnología ha evolucionado a través del tiempo en base a las necesidades del hombre, telefonía-IP permite la realización de llamadas telefónicas sobre una red utilizando cada uno de sus componentes

(Terminales, Gateways, Gatekeeper, MGC, las nubes IP).y los protocolos que ayudan el ingreso de datos de información realizados por un emisor.

La llamada por IP se realiza a través de una red de computadora instalada a un sistema de comunicación y conectadas los protocolos a cualquier teléfono convencional recibido en tiempo real ya para transmitir voz, base de datos, archivos, etc. Este último (archivos) separa videoconferencias realizadas por un expositor por ejemplo. La Telefonía-IP es una alternativa para llamadas a larga distancia ya que son menos costosos, porque los IP capta sus ingresos de la publicidad y es una ventaja que proporciona al usuario, entonces las grandes y pequeñas empresas están haciendo uso de este sistema de comunicación.

ANÁLISIS

Ante esta perspectiva el objeto de análisis es, entre otros, la seguridad que tiene esta tecnología, dicho sea de paso es uno de los escollos que enfrentan los proveedores y fabricantes de equipos de telefonía IP.

Las opiniones de las empresas especializadas en ofrecer soluciones de telefonía IP dicen ser concluyentes y tranquilizadoras. Un proveedor de este servicio señala a este respecto que “al día de hoy existen tecnologías de regularización de redes IP suficientemente fiables como para garantizar la privacidad de las comunicaciones de telefonía IP ya sea dentro de redes cableadas, como inalámbricas. La principal vulnerabilidad –explica el directivo- es de la redes IP para este tipo de servicio es el desconocimiento o negligencia, por parte de los responsables de las mismas y no es la falta de tecnologías seguras”.

Para asegurar la telefonía IP son necesarias tres acciones para la red. En primer lugar diseñar una red basadas en políticas que proporcionen control y gestión de identidades, en segunda instancia, dotarla de capacidad para que pueda decidir si los dispositivos finales son o no de confianza y, por último, dar respuestas rápidas a los posibles incidentes

En la telefonía IP se puede sufrir ataques en la propia red (ya que emplea un entramado de datos), pero también a trabes de los teléfonos o el software que se utiliza en el mismo. Así que es necesario contar con tecnologías, implantar VPNs (Las Redes Privada Virtuales son soluciones que pueden ahorrar costes operaciones e incrementar la seguridad a empresas dispersadas geográficamente o con usuarios móviles. Sin una VPN, las empresas en ésta situación deben afrontar caras líneas dedicadas entre localizaciones y los usuarios móviles, la mayoría de las veces, no tendrán acceso.) y así incrementar su eficacia. Cuando se habla de protección, habrá que centrarse en aspectos como los firewalls para evitar las amenazas; también es necesario, instalar medidas para la seguridad de acceso al sistema, quien entra y cuando, así como por ejemplo, mecanismos de detección de intrusiones. A estas consideraciones, el fabricante añade el Protocolo SIP, con el cual asegura “la seguridad es absoluta”.

La mayoría de los ataques hacia redes convergentes se basan en ataques de denegación de servicio. Probablemente lo mas importante sea proteger correctamente el LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*, es un protocolo de red que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red. LDAP puede considerarse una base de datos, aunque su sistema de almacenamiento puede ser otro diferente al que pueden realizarse consulta.) de las empresas para evitar el robo de información personal de los clientes de este servicio y de los proveedores mismos.

En cuanto las empresas, con independencia de su tamaño, están siendo sometidas a una fuerte presión para aumentar su productividad, reducir sus costos y ofrecer un servicio de alta calidad.

Las Tecnologías de Informaciones y las Comunicaciones (TIC) constituyen una herramienta esencial para que las empresas mejoren su eficiencia y la alta calidad de sus productos y servicios, así como para fomentar su penetración en el mercado, en el cual la telefonía IP interpreta el papel estrella para las grandes empresas.

La telefonía IP es una de las tecnologías de tecnologías que mayor impacto a causado en la humanidad gracias a su capacidad de transmitir en vivo y atravesando grandes distancias, vos humana y, con ella, los sentimientos de las personas. Su reinado hizo olvidar rápidamente el telégrafo y solo se puso en discusión hasta la aparición de Internet, casi un siglo después.

Sin embargo, solo la mitad de las PYMES dispone de un sistema de gestión empresarial integrado de telefonía IP. De la misma manera existen PYMES que están siendo algo más lentas que la media Europa, tanto en la adopción de telefonía IP como en la inversión en las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC).

De acuerdo con los últimos datos del Foro Económico Mundial, España en particular se ha estancado en la posición 24 en cuanto a competitividad, ocupando la misma posición que en el 2004 y bajando cuatro puestos respecto al 2003. En cuanto al Perú en los últimos años viene aumentando de manera no muy significativa en cuanto a la utilización de estos servicios.

Esta situación no debe ser obviada, puesto que la distancia con el resto de países tiene que ver con el desarrollo de la sociedad al tocar este tema no se debe olvidar que debe ser prioridad del gobierno promover el acceso a todo tipo de tecnologías en especial la telefonía IP que esta haciendo algo que nadie creía posible: esta sustituyendo simples teléfonos unilineal que se pensaban nunca iban a ser sustituidos pues costaban 30 dólares versus los 200 dólares de telefonía IP.

Es que la gente se esta dando cuenta que detrás del teléfono tradicional de 30 dólares hay una extensión tradicional el que cuesta 200 dólares o mas. El gobierno por medio de los organismos regulatorios, descuentos y subsidios, y objetivos estratégicos deberían estimular a las empresas. Hasta hace poco el poderío de un país se podía medir por el número de computadoras, hoy se mide por la cantidad de conexiones de lo último en tecnología como son: VoIP, Telefonía IP, banda ancha, WI-FI, etc.

Dentro de este contexto la tecnología y particularmente telefonía IP son un elemento importantísimo para llevar a nuestros países aun próximo nivel. Así como hace cincuenta años la infraestructura para el desarrollo estuvo determinada por los puertos, las carreteras y los trenes, hoy lo esta por la autopista de la información y su materialización.

En el Perú, de acuerdo a cifras de análisis de mercado como Pyramid Research o Data Net – como anteriormente se menciona- la penetración de este servicio es de apenas 1% de la población mientras que el promedio en América Latina es del 1.3% una cifra demasiado baja y alarmante.

CONCLUSIONES

Durante las últimas décadas el desarrollo de las computadoras han venido evolucionando de manera muy rápida, a tal punto que se han venido creando nuevas formas de comunicación, que cada vez son mas aceptadas por el mundo actual.

En este trabajo se pudo obtener información sobre el sistema de Telefonía – IP que no es lo mismo que voz sobre IP (VoIP) o telefonía por Internet. VoIP consiste en la conversión de la voz en paquetes de datos, que se transmiten como cualquier otro contenido en una red empresarial. Pero la Telefonía –IP va mucho mas allá, pues a partir de la voz sobre IP, ofrece servicios de comunicaciones empresariales, con todas las funciones de un PBX o conmutador tradicional y otras mas avanzadas.

La telefonía – IP no funciona conectado a una línea telefónica tradicional, sino solamente en una red IP, por lo que puede recibir y enviar tanto llamadas telefónicas, como mensajes instantáneos, correo electrónico, correo de voz. En la pantalla se puede visualizar información sobre el interlocutor y los textos de los mensajes recibidos.

Esta tecnología se esta popularizando en todo el mundo, de este modo, entre otros aspectos que en la actualidad son muy utilizados no tan solo en el medio de las computadoras sino en el mundo de las telecomunicaciones que de una forma u otra ha facilitado nuestras formas de vida solamente en el aspecto profesional; facilitando nuestros trabajos, sino en el aspecto cultural, ya que gracias a estos podemos enriquecer nuestra cultura preemitiéndonos evolucionar cada vez mas.

Además de permitir la comunicación no solo desde un mismo espacio sino alrededor del mundo, es decir, que no es estrictamente necesario tener dos o mas computadoras cercas para comunicarse y acceder a la información que estas posean pueden estar en puntos distantes el uno del otro y se tiene la misma comunicación y la accesibilidad de la información deseada.

RECOMENDACIONES

A continuación daremos algunas recomendaciones que permitirán que la utilización de esta nueva tecnología no perjudique al usuario, debido a la falta de información y algún conocimiento previo en cuanto a su utilización y mecanismo de funcionamiento.

En relación a su utilización:

Es indudable que la telefonía IP puede cambiar radicalmente la manera de proveer muchos. Aunque el camino hacia un Centro de Contacto IP puede ser complicado, existen grandes alicientes para emprenderlo. Para ayudarle en este recorrido, hemos preparado seis puntos que consideramos son las claves del éxito para la telefonía en IP:

- 1) Recuerde cada una de las áreas de impacto y equilibre el énfasis que hace en cada una de ellas: tecnología, red de datos y operaciones. Para garantizar el éxito de la solución en su conjunto, será necesario tomarlas todas en cuenta.
- 2) No emprenda el camino usted solo. Aunque las soluciones para Centros de Contacto IP ya han madurado y existen muchos casos de éxito, el camino a la telefonía IP ha sido allanado por el sudor y las lágrimas de quienes lo recorrieron antes que usted. Usted puede aprender mucho de esas experiencias y existen muchas firmas de servicio que pueden apoyarle en esta labor.
- 3) No pierda de vista el objetivo – el ROI. Es fácil dejarse arrastrar por los detalles de un cambio, a tal punto que se pierda de vista el por qué del proyecto. No pierda de vista el “por qué” y asegúrese que el diseño de la solución no pierda de vista los ahorros de costos.
- 4) Asegúrese que la red de datos sea robusta y que cumpla con los requisitos de QoS. No se trague el cuento de que “tenemos tanta capacidad que no necesitamos QoS”. Muchas veces, la razón por la que se tiene tanta capacidad es contar con un margen para crecer. Cuando se dé ese crecimiento (y puede ser en un momento muy inoportuno) usted podría estar demasiado ocupado con el crecimiento para emprender un proyecto de fortalecimiento de la red de datos.
- 5) Desconfíe de los proveedores que le ofrezcan rutas extrañas de migración. Las rutas de migración deben ser claras. Si un proveedor le propone una ruta de migración a una solución IP y a usted no le queda claro cómo funciona esa ruta de migración, lo más probable es que a ellos tampoco. Esto constituye una luz roja de advertencia, indicativa de que el proveedor no cuenta con una estrategia sólida para IP. En especial, tenga cuidado con las rutas de migración que impliquen adquirir actualizaciones o nuevas tecnologías pero no incluyan la implementación de comunicaciones IP. El proveedor podría estar simplemente tratando de promover una actualización de versiones o plataformas sin preocuparse realmente por sus necesidades.

También en este caso existen muchas firmas de servicio que pueden ayudarle a planear su migración a IP.

- 6) Comience el diseño de su telefonía IP con una mentalidad de soporte. La telefonía IP aprovecha la convergencia de los ambientes de voz y datos. Debido precisamente a esta convergencia, requerirá un nuevo nivel de colaboración que, muy probablemente, su empresa no ha experimentado nunca. Aproveche los conocimientos de otros que ya tienen experiencia en soportar ambientes de Centros de Contacto IP en producción. Hay proveedores de servicios de soporte IP que vale mucho la pena explorar. Cuando esté evaluando a estos proveedores, no olvide corroborar su experiencia en “el mundo real” y consultar la opinión de su proveedor de telefonía IP acerca de su experiencia y capacidad.

En relación a su difusión:

- 1) 1.Los centros de estudio, las empresas y la instituciones en general que se encuentran en marcha tienen la obligación de actualizar sus medios de comunicación no solo porque con ello se incluyen en el mundo actual de la modernidad y la tecnología sino porque reducen sus costos de funcionamiento lo que les permite ser mas eficientes.
- 2) 2.Se recomienda sobre todo a las instituciones de educación superior que apoyen e incentiven el uso de este medio de información y comunicación que es resulta muy conveniente en este tipo de organizaciones

REFERENCIAS

- . <http://www.virtualmedia.com.mx/net2phone>
José Antonio Sánchez Ortiz
Ingeniero de telecomunicaciones
jaso@quowebit.com
- . <http://www.quowebit.com>
- . http://www.walc2004.cepes.org.pe/apc-aa/archivos-aa/1e60354f4717edb9fb793dbc5219499d/Volp_practica.doc
- . <http://www.dnet.com.pe/telefonaiip.htm>
- . <http://dc.inictel.gob.pe/telecom/Programas/ActualProf/TelefonialP.htm>
. <http://www2.noticiasdot.com/publicaciones/2004/1004/2210/noticias221004/noticias221004-5.htm>

- . <http://www.e-advento.com/soluciones/telefonaiip.php>
- . http://es.wikipedia.org/wiki/Voz_sobre_IP
- . http://www.euskalnet.net/apetxebari/nu_tecs/tele_ip.htm
- . <http://www.monografias.com/especiales/telefonaiip/index.shtml>
- . <http://www.ilustrados.com/documentos/voip.doc>

José Manuel Huidobro

huidobro@iies.es

Ingeniero de Telecomunicación
Universidad Politécnica de Madrid

Walter Murguía Martínez

Red Telemática UNMSM

wmunquiam@unmsm.edu.pe

FACULTAD: CIENCIAS CONTABLES

ASIGNATURA: INFORMÁTICA GENERAL

TEMA GENERAL: TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

TEMA ESPECÍFICO: TELEFONÍA – IP

DIRIGIDO A: RAÚL J. VERGARA M.

PRESENTADO POR:

Lara Quezada Diana Beatriz

debial217@hotmail.com

Lino Aira Katherine

katyalcedo@hotmail.com

Ling Fèlix Jenny

yfelix873@hotmail.com

Mèndez Pichardo Brenda Shalom

brendash_01@hotmail.com

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS