

“VoIP hace parte fundamental de la visión futura de las comunicaciones pues la tendencia mundial es la de la convergencia, es decir la conjunción de voz, datos, imágenes, video, televisión, bajo una misma red o canal, y todo a través del protocolo IP”.

Los retos de la regulación de la voz sobre el protocolo IP

*Héctor Urrea Ayala**

RESUMEN

La VoIP – en inglés *Voice over Internet Protocol* -está experimentando actualmente un increíble crecimiento y en los años por venir serán docenas de miles de operadores ofreciendo lo que sólo pocos ofrecen hoy. El ambiente regulatorio por el momento es estable, pero no por mucho tiempo. La combinación entre incertidumbre y crecimiento es potencialmente peligrosa y la postura del regulador debe establecerse ahora, mientras la industria es pequeña. Por ello se requiere remover del lenguaje regulatorio las viejas ideas relativas a la tecnología y repensar qué pasará con las cargas regulatorias y con las reglas relativas a las obligaciones legales, entre otros aspectos. Es adecuado regular los poderes monopólicos pero no las comunicaciones de datos en sí mismas consideradas. Entonces, tendremos que ver lo que traerá la regulación futura.

Actualmente, los operadores están demandando una mayor regulación por cuanto la VoIP cambia las reglas del juego, particularmente, respecto a cómo la voz es proveída. Tendrán que establecerse, en consecuencia, condiciones regulatorias; de lo contrario las compañías telefónicas tradicionales van a perder cientos de millones de dólares.

ABSTRACT

VoIP - *Voice over Internet Protocol* - is undergoing incredible growth right now, and in the next years there will be dozens of operators offering what only a few offer today. The

* Abogado de la Universidad de los Andes (1996) con especialización en derecho de las telecomunicaciones en la Universidad Externado de Colombia (2001), especialista en derecho comunitario europeo en la Universidad Paris II Panteón Assas (2002), master en derecho de la multimedia y la informática en la Universidad Paris II Panteón Assas (2003),. Miembro del GECTI. Abogado de Asuntos Regulatorios de Colombia Telecomunicaciones S.A.

regulatory environment is stable at the moment, but far from certain. The combination of uncertainty and growth is potentially dangerous, and regulatory stances need to be established now while the industry is still small. There is a need to remove from regulatory wording, old ideas of technology and to rethink needs like regulation charges and what could happen with the application of legal obligations. It is adequate to regulate the monopolistic powers, not the data communications on it. Then we shall see what the future regulation brings.

Actually, carriers are pushing regulation because VoIP changes the game in terms of how voice services are delivered. Regulations have to be instituted, because if they are not, phone companies will lose hundreds of millions of dollars.

KEYWORDS: Voice over Internet Protocol, VoIP.

Introducción

Así como la digitalización o *numerización* de la información revolucionó el mundo de la creación, circulación, difusión y venta de los contenidos vía Internet, la digitalización de la voz está en vía de constituirse en uno de los hitos revolucionarios de las comunicaciones. En efecto, la transmisión de la voz vía el protocolo IP era tal vez el último eslabón en la conquista de la tecnología IP sobre las formas de comunicación modernas.

La VoIP puede definirse como la transmisión de voz a través de redes que utilicen el protocolo IP,¹ independientemente de si la red que soporta el servicio es Internet u otro tipo de red. La característica más notoria de la VoIP es la utilización de conmutación de paquetes mediante el protocolo IP, mientras que la telefonía tradicional usa la conmutación de circuitos.²

Las implicaciones de la VoIP, más haya de consistir en uno de los avances más importantes de las tecnologías de la información y comunicaciones, se constituye en una ruptura de los esquemas jurídicos relativos a las comunicaciones de voz.

El auge de la VoIP en buena parte responde a la masificación de la banda ancha como medio de transmisión de grandes cantidades de información a alta velocidad por un único medio. La banda ancha representa, desde hace algunos años, el medio por excelencia para la promoción y masificación de lo que se conoce a nivel global como sociedad de la información o sociedad del conocimiento. Así entonces, la transmisión de servicios de comunicaciones por redes de banda ancha haciendo uso de tecnologías IP ocupa el interés de gobiernos, entes reguladores, operadores de servicios y usuarios.

Ahora bien, algunos de los retos en esta materia consisten en determinar si los servicios prestados mediante tecnologías IP deben ser objeto del mismo tratamiento regulatorio de los servicios tradicionales de comunicaciones o si, por el contrario, como resultado de una política de promoción de las nuevas tecnologías de banda ancha, la VoIP debe ser objeto de un tratamiento regulatorio preferente o incluso carecer de regulación.

Actualmente, la banda ancha - pero principalmente la VoIP - adquiere vital importancia toda vez que con ocasión de la negociación del Tratado de Libre Comercio

¹ El Protocolo IP es un lenguaje creado para la comunicación entre terminales (principalmente computadoras) capaces de crear, procesar y transmitir información convertida en datos numéricos.

² Mientras que en la conmutación de paquetes las señales de comunicación viajan por la red en paquetes de información con diferentes destinos (no hay dedicación exclusiva del medio de transmisión a una comunicación en particular), en la conmutación de circuitos se dedica exclusivamente el medio de transmisión (canal) a una comunicación con un destino en particular.

(TLC) entre Colombia, Ecuador y Perú con los Estados Unidos de América y concretamente, con la discusión del capítulo de telecomunicaciones del tratado, se ha incorporado la noción americana de servicios de información; noción que entiende a la VoIP como una forma de servicios de información, como lo han considerado algunos precedentes en Estados Unidos.

Ahora bien, antes de abordar los cuestionamientos descritos en esta introducción, es pertinente hacer ciertas referencias ilustrativas sobre la noción del protocolo IP, la voz sobre IP y algunas de sus principales características.

1. Una aproximación a los aspectos técnicos

Las redes sustentadas en tecnologías IP *enrután* el tráfico de comunicaciones sin que sea necesario el uso de circuitos dedicados específicamente para dicho *enrutamiento*. En efecto, los datos que circulan por la redes IP son segmentados en paquetes individualmente dirigidos y transmitidos sobre redes físicas tales como fibra óptica, cables coaxiales o facilidades inalámbricas.

Cuando los paquetes de información son emitidos vía las redes IP entre dos puntos, la red no establece una conexión permanente o exclusiva entre ellos. Los *routers* leen las direcciones individuales de cada paquete de información y posteriormente deciden cuál ruta utilizar para enviar cada uno de ellos a su destinación final. Además, los paquetes pueden transportar todo tipo de información para aplicaciones que ofrecen múltiples clases de informaciones, dentro de las cuales se encuentran las comunicaciones de voz.

Los servicios de voz sustentados en tecnología IP, por definición, se prestan sobre una red abierta y carente de jerarquías, contrario a lo que sucede con la telefonía tradicional, la cual se presta a través de una red conmutada por circuitos y verticalmente jerarquizada.³ La eliminación de la jerarquía en la red para la prestación del servicio de voz produce una reducción significativa de los costos de interconexión, pues el número de operadores que intervienen en la operación disminuye.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que la voz es digitalizada y en consecuencia, transmitida a través de paquetes por diferentes vías, se logra un uso más eficiente de los recursos de transmisión reduciendo, por lo tanto, los costos de manera evidente.

³ La jerarquización de la red hace referencia a que en las redes conmutadas, como las de telefonía tradicional, existen unos nodos o puntos de interconexión (con otras redes) que se encuentran organizados en orden jerárquico de acuerdo al grado de importancia que posean en términos del número de interconexiones que pueda llegar a soportar y de las áreas geográficas de cobertura que lleguen a tener.

1.1. Características de la voz sobre el protocolo IP.

Existen algunos aspectos que deben ser tenidos en cuenta para comprender la naturaleza de los servicios soportados en el protocolo IP, concretamente de la voz sobre IP:

- **Ubicación:** Se refiere a la cualidad de asociar el servicio con una ubicación geográfica determinada. La naturaleza geográfica está definida por la integración entre las redes de acceso al servicio y el servicio en sí mismo. Las tecnologías desarrolladas para la prestación del servicio de VoIP permiten la ubicuidad automática, es decir, los usuarios mantienen su identificación dentro de la red, independiente de su posición geográfica.
- **Medio de acceso:** El medio de acceso al servicio es la red, pues es a través de esta que el usuario puede utilizar el servicio. Los medios de acceso pueden ser diversos e incluyen conexiones físicas e inalámbricas con distintos grados de calidad, dependiendo de las cualidades de cada una de estas.
- **Interconexión:** Se refiere a si se produce una interconexión con la red pública telefónica⁴ y/o con otros servicios VoIP. Esta cualidad constituye un elemento central de la definición del servicio, por cuanto establece su naturaleza de servicio público o restringido, como sucede cuando se trata de redes privadas cuyo acceso es limitado.
- **Numeración:** Asociado a lo anterior, es necesario definir si el servicio VoIP usa o no numeración telefónica del servicio público telefónico. Se puede establecer numeración especial para identificar el servicio como distinto del telefónico tradicional (calidad, tarifa).⁵ La numeración a asignar dependerá de si el operador se interconecta o no con la red pública telefónica.
- **Calidad:** La calidad está determinada por el medio de acceso y por la integración entre el servicio y dicho medio. Adicionalmente, la calidad tiene que ver con la fidelidad y oportunidad de la comunicación. Es decir, en buena medida

⁴ La red pública telefónica tiene que ver con aquellas redes convencionales existentes para la prestación de servicios tales como telefonía local y telefonía de larga distancia, sea de carácter nacional o internacional.

⁵ Una de las discusiones más críticas actualmente en el tratamiento regulatorio de los servicios de voz soportados por tecnologías IP, tiene que ver con la numeración. En efecto, se considera que si las comunicaciones de voz hacen uso de la misma numeración de la telefonía tradicional (telefonía conmutada), dichos servicios deben tener las mismas cargas regulatorias de los servicios tradicionales de voz. Si por el contrario, hacen uso de numeración especial y adicionalmente en la comunicación no utilizan la red pública telefónica, no parece viable tratar de imponerle las mismas cargas regulatorias de los servicios tradicionales, pues se estaría en presencia de una red autónoma e independiente con particulares técnicas (v.gr. la numeración) propias.

la calidad de las comunicaciones está en función de que en ellas no se presenten caídas en la comunicación o latencias o retardos en la recepción de las señales auditivas por parte de los interlocutores.

2. Antecedentes

2.1. Aspectos generales

El crecimiento y la evolución de Internet han modificado sustancialmente las formas de comunicación. Esto a través del incremento en la velocidad de las mismas, la creación de nuevos medios para comunicarse y la construcción de plataformas sobre las cuales tales comunicaciones pueden ser recibidas o enviadas. Dicho crecimiento ha sido posible gracias a que Internet es una red abierta que hace uso de un lenguaje o protocolo común —esto es el protocolo Internet o el IP— para transmitir información por redes de datos o por redes tradicionales como las de telecomunicaciones.

Por otra parte, el crecimiento de Internet ha estado acompañado por la explosión en el acceso a los sitios en la Web (*Websites*), todos estos ligados por el protocolo IP. En un principio, una buena parte de los *Websites* fueron destinados para servir intereses propios del comercio, la educación y el entretenimiento de los usuarios de Internet. En estas primeras etapas, Internet fue utilizado para el envío de correos electrónicos, intercambio de archivos y más recientemente, para el acceso a la *World Wide Web*. Posteriormente, Internet se tornó útil para usos más sofisticados, como el intercambio de archivos de música, servicios de mensajería instantánea, juegos en red y redes virtuales privadas, entre otros. En la actualidad, la demanda por acceso a Internet prolifera y está en constante crecimiento. Por ello, los proveedores de servicios continúan aumentando la capacidad de las redes para ofrecer servicios de acceso más rápidos.

2.2. Los servicios de voz por Internet

Si bien algunos proveedores, desde hace algún tiempo, han transportado voz por su redes IP, eso no nos impide afirmar que sólo hasta hace poco el uso de Internet para transmitir comunicaciones de voz había sido limitado. En efecto, los primeros intentos para telefonía IP fueron ampliamente insatisfactorios debido, en gran parte, a las limitadas características de las primeras redes IP. Sin embargo, como consecuencia de los avances tecnológicos, actualmente las redes IP son cada vez más utilizadas para el transporte de comunicaciones de voz. Así por ejemplo, las redes privadas de Internet son empleadas para prestar una variedad de servicios de telecomunicaciones

a empresas consumidoras. Por su parte, los usuarios residenciales pueden acceder a servicios de VoIP a través de teléfonos, computadores personales y PDAs (*personal digital assistants*). Además, muchas aplicaciones de juegos en red tienen ciertas características de funcionalidad de VoIP.

Ahora, en relación con la creciente utilización de comunicaciones inalámbricas para la prestación de diferentes servicios mediante tecnologías de banda ancha, buena parte de ellas están utilizando aplicaciones IP como un componente clave dentro de sus elementos.

Adicionalmente, el desarrollo de VoIP ha cambiado drásticamente el entorno de las comunicaciones por cuanto ha creado una completa plataforma de estándares; plataforma que presenta barreras menos fuertes que las existentes para la entrada al mercado de las comunicaciones. Este panorama permite a una amplia comunidad de competidores, desarrollar software, equipos y servicios mucho más rápidos para las futuras infraestructuras de comunicaciones.

3. Descripción de la problemática.

Más allá de las destacadas innovaciones tecnológicas que trae consigo el uso del protocolo IP para soportar y prestar servicios de comunicaciones, el tema de la VoIP ocupa el centro de discusión entre los operadores, los usuarios y principalmente, los entes reguladores. En efecto, gracias al uso de los protocolos IP en la transmisión y prestación final de los servicios de telecomunicaciones tradicionales, se han puesto en tela de juicio la aplicación de las obligaciones regulatorias para quienes prestan servicios soportados en éstas tecnologías.

Las redes tradicionales de telecomunicaciones están prestando simultáneamente servicios de voz, datos y video. En este esquema aparece como opción, dada sus ventajas en algunos componentes de costos y facilidad de operación, la utilización de redes de datos que hagan uso del protocolo IP. Los servicios que hasta la mitad de la década de los 90 se prestaban de manera independiente, hoy se ofrecen a través de una misma red y en muchos casos, con la utilización de un sólo dispositivo terminal.

En consecuencia, el primero de los inconvenientes jurídicos es el de determinar a qué tipo de servicios corresponden aquellos que se soportan en tecnologías IP. Así por ejemplo, cuando las comunicaciones de voz se sostienen de extremo a extremo mediante el uso de las tecnologías IP ¿es posible darle un tratamiento de comunicaciones de voz conforme al régimen existente para la telefonía pública básica conmutada (TPBC)?

Se suman a lo anterior aspectos como los precios, por cuanto el uso de tecnologías IP reduce ostensiblemente el valor (precio del servicio al usuario final) de las comunicaciones sean éstas de voz, datos o video.

Las tecnologías IP facilitan la prestación de servicios convergentes ligados a lo que se conoce como servicios *triple play*. Es así como mediante la digitalización de la información se logra que la voz, los datos y el video sean transmitidos por una misma red. Como consecuencia de lo anterior, se ponen en tela de juicio el régimen legal, reglamentario y regulatorio de servicios que tradicionalmente han tenido un tratamiento normativo diferente e independiente. En efecto y para el caso colombiano, las telecomunicaciones históricamente han sido objeto de tratamiento jurídico propio a través de disposiciones normativas que las unen a la noción de servicios públicos. Por su parte, los servicios de datos permanecen no regulados y los servicios de televisión, por expresa disposición constitucional, han sido objeto de consideración especial con un régimen jurídico independiente.

En relación con la convergencia, buena parte de la problemática se centra en que cada vez resulta más difícil mantener la diferenciación de reglamentación a partir de criterios ligados a la clasificación tradicional de los servicios de comunicaciones.⁶ Lo

⁶ De conformidad con el decreto 1900 de 1900, los servicios de telecomunicaciones se clasifican de la siguiente forma:

Artículo 27. Los Servicios de telecomunicaciones se clasifican, para efectos de este Decreto, en básicos, de difusión, telemáticos y de valor agregado, auxiliares de ayuda y especiales.

Artículo 28. Los servicios básicos comprenden los servicios portadores y los teleservicios. Servicios portadores son aquellos que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de señales entre dos o más puntos definidos de la red de telecomunicaciones. Estos comprenden los servicios que se hacen a través de redes conmutadas de circuitos o de paquetes y los que se hacen a través de redes no conmutadas. Forman parte de éstos, entre otros, los servicios de arrendamiento de pares aislados y de circuitos dedicados.

Los teleservicios son aquellos que proporcionan en sí mismos la capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones del equipo terminal. Forman parte de éstos, entre otros, los servicios de telefonía tanto fija como móvil y móvil - celular, la telegrafía y el télex.

Artículo 29. Servicios de difusión son aquellos en los que la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción en forma simultánea. Forman parte de éstos, entre otros, las radiodifusiones sonora y de televisión.

Artículo 30. Servicios telemáticos son aquellos que, utilizando como soporte servicios básicos, permiten el intercambio de información entre terminales con protocolos establecidos para sistemas de interconexión abiertos. Forman parte de éstos, entre otros, los de telefax, publifax, teletex, videotex y datafax.

Artículo 31. Servicios de valor agregado son aquellos que utilizan como soporte servicios básicos, telemáticos, de difusión o cualquier combinación de éstos, y con ellos proporcionan la capacidad completa para el envío o intercambio de información, agregando otras facilidades al servicio soporte o satisfaciendo nuevas necesidades específicas de telecomunicaciones. Forman parte de estos servicios, entre otros, el acceso, envío, tratamiento, depósito y recuperación de información almacenada, la transferencia electrónica de fondos, el videotexto, el teletexto y el correo electrónico. Sólo se considerarán servicios de valor agregado aquellos que se puedan diferenciar de los servicios básicos.

anterior, se acentúa ante retos futuros como la incorporación en el orden jurídico interno de los contenidos que resulten de la negociación del TLC con los Estados Unidos. La adopción de la regulación de los llamados servicios de información, por ejemplo, implica un cuestionamiento de la regulación de los servicios de telecomunicaciones, como hasta ahora han sido concebidos, y un cambio de enfoque para abordar los aspectos de competencia entre uno y otro tipo de servicios.

En lo que tiene que ver con las telecomunicaciones y concretamente con los servicios de voz, buena parte de la problemática se centra en los aspectos que a continuación se describen:

Teniendo en cuenta que la VoIP no es un servicio en sí mismo, sino una tecnología, se puede considerar en términos generales que comprende la prestación de servicios usando el protocolo IP en tiempo real y multidireccional; prestación de servicios que incluye, pero no se limita, a servicios similares a la telefonía tradicional. Ahora bien, la regulación de un servicio no puede basarse en la tecnología que se utiliza, pues debe darse aplicación al principio de neutralidad tecnológica.⁷ Por lo tanto, la regulación debe fijar su atención en cómo servicios orientados a soluciones idénticas pero haciendo uso de tecnologías diferentes, pueden competir en condiciones de igualdad. Lo anterior, por tratarse de productos que —de acuerdo con las particularidades del mercado en el que son prestados— pueden ser considerados como sustitutos entre sí.

Por su parte, los reguladores tienen un gran número de asuntos para resolver, en especial con respecto a la definición aplicable a los servicios de VoIP. Es decir si estos se ajustan al esquema de clasificación por servicios dispuesto en el decreto 1900 de 1990 —Por el cual se reforman las normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines— o si por el contrario, corresponden a la denominación de los servicios que en la legislación de Estados Unidos que los reconoce como servicios de información.

Buena parte de las implicaciones regulatorias de denominar los servicios soportados en IP como servicios de información, tienen que ver con el hecho de que los

Artículo 32. Servicios auxiliares de ayuda son aquellos servicios de telecomunicaciones que están vinculados a otros servicios públicos, y cuyo objetivo es la seguridad de la vida humana, la seguridad del Estado o razones de interés humanitario. Forman parte de estos servicios, entre otros, los servicios radioeléctricos de socorro y seguridad de la vida humana, ayuda a la meteorología y a la navegación aérea o marítima.

Artículo 33. Servicios especiales son aquellos que se destinan a satisfacer, sin ánimo de lucro ni comercialización en cualquier forma, necesidades de carácter cultural o científico. Forman parte de estos servicios, entre otros, el de radioaficionados, los experimentales, y los relacionados con la investigación industrial, científica y técnica.

⁷ El principio de la neutralidad tecnológica hace referencia a que en la adopción de regulación, no pueden existir tratamientos regulatorios asimétricos entre servicios que tengan características y finalidades parecidas, por el solo hecho de hacer uso de tecnologías diferentes.

prestadores de estos servicios pueden estar en posición de ventaja frente a las cargas regulatorias y legales de quienes prestan servicios tradicionales de comunicaciones. En efecto, la ausencia de regulación general para los temas que tienen que ver con las tecnologías IP, junto con la decisión política de promoverlos, hacen que no se encuentren regulados y que su control se presente cuando existan casos específicos de conflicto ante los entes reguladores.

Adicionalmente, otro de los puntos a tener en cuenta en el análisis de la problemática de la VoIP, en relación con los servicios de voz tradicionales, tiene que ver con la determinación de qué se entiende por el concepto de *servicios disponibles al público*. Así por ejemplo, puede entenderse que son aquellos servicios disponibles al público en el origen y recepción de llamadas nacionales e internacionales y acceso a servicios de emergencia a través de un número o números de acuerdo al plan de numeración nacional o internacional. Además, puede, donde sea relevante, incluir uno o más de los siguientes servicios: la provisión de asistencia por operador, acceso a directorio, provisión de teléfonos públicos, provisión de facilidades especiales para consumidores con limitaciones físicas o necesidades sociales especiales, etc. Es esta la noción que ha sido adoptada por la Unión Europea.

Finalmente, en lo que tiene que ver con la numeración, la VoIP está basada en direcciones IP y no en la numeración utilizada por la telefonía tradicional. Así entonces, una opción sería la asignación de numeración como la que existe para la telefonía tradicional para los servicios de VoIP, para desarrollar la prestación de servicios mediante la utilización de pasarelas entre la red de telefonía convencional o más conocida como RTPBC y la red IP, de tal forma que al realizarse una llamada desde un número convencional a un número asignado para un servicio IP, éste fuera convertido del sistema de la telefonía convencional al IP en el punto de interconexión.

4. *La Banda Ancha*

Como consecuencia de los contenidos y del alcance de los servicios de la sociedad de la información,⁸ principalmente referidos a las posibilidades de acceso a Internet, la banda ancha viene en constante evolución. En efecto, ha pasado de accesos con contenidos estáticos de información y correo electrónico, a un aumento en la velocidad de navegación para soportar los múltiples servicios que han venido apareciendo con el paso del tiempo, tales como contenidos interactivos, servicios de voz, video y datos, entre otros.

⁸ La Directiva 2000/31/CE del Parlamento y del Consejo Europeo del 8 de junio de 2000, relativa al comercio electrónico y otros servicios de la sociedad de la información, establece que los servicios de la sociedad de la información son aquellos servicios proveídos normalmente contra remuneración, a distancia a través de sistemas electrónicos de tratamiento y almacenamiento de datos, a la demanda individual de un destinatario de servicios.

Las aplicaciones de la banda ancha se pueden producir en diversos campos, dentro de los que merece destacar los siguientes: Servicios en tiempo real como la voz, aplicaciones de video y audio, juegos interactivos en línea, servicios transaccionales, transmisión de grandes volúmenes de datos, servicios en línea para los gobiernos, telemedicina, educación virtual, comercio electrónico y telemetría.

La banda ancha es una técnica de transmisión de información que mediante el uso de tecnologías digitales permite la telecomunicación de voz, sonidos, datos, imágenes y video, por un mismo canal, con velocidades que garantizan calidad de servicio y acceso a la información. Adicionalmente, es un servicio o sistema que requiere canales de transmisión capaces de soportar velocidades mayores a las velocidades primarias. Vale decir, por lo menos velocidades de 1.5 Mbps o 2 Mbps. Se trata de una capacidad para soportar un ancho de banda bidireccional⁹ al consumidor mayor de 128 kbps.¹⁰

En relación con los beneficios para la economía, la banda ancha permite mejorar el acceso de la gente a la información y a las aplicaciones relacionadas con salud, educación y gobierno. Esta técnica genera innovación al lograr incrementos en la productividad y estimular el crecimiento económico; convirtiéndose en un atractivo para la inversión, atrayendo recursos a la economía y promoviendo la transferencia de conocimiento.

Junto con los beneficios para la economía, la banda ancha también representa una ventaja importante para los usuarios en varios aspectos. En efecto, como el Internet ha pasado de ser un lujo a una necesidad básica para los usuarios de servicios de comunicaciones, la banda ancha les permite el intercambio y acceso a contenidos más enriquecidos y facilita aplicaciones de voz, audio, video, *e-commerce*, tele-educación, juegos online, archivos compartidos y servicios de gobierno. Finalmente, la banda ancha permite altos niveles de interactividad que no facilitan otros medios de comunicaciones y por lo tanto, da pie para una mayor utilidad derivada de las redes de comunicaciones.

Ahora, si se tratara de hacer una descripción comparativa de las conclusiones de diversos países¹¹ con diferentes niveles de desarrollo en nuevas tecnologías, en relación con las bondades de la banda ancha, se encuentran los siguientes aspectos en común: La tendencia de crecimiento de la banda ancha se considera una constante en

⁹ La referencia a la banda bidireccional tiene que ver con la capacidad de envío de información hacia el usuario final como de este hacia la red de Internet.

¹⁰ Pyramid Research y el Centro de Investigación de las Telecomunicaciones (Cintel) Análisis del mercado de servicios de banda ancha en Colombia. 2003.

¹¹ Federal Trade Comisión (FCC), de la Comisión Europea (Unidad encargada de los servicios de la sociedad de la información), Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) de España, Autoridad de Regulación de las Comunicaciones Electrónicas y de Correos (ARCEP) de Francia, Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT).

los diversos países, la promoción de la banda ancha debe iniciarse mediante una política de Estado para la promoción de la demanda y de la oferta, el fomento a la integración entre la industria de telecomunicaciones y la industria de contenidos y el fomento al desarrollo de servicios convergentes.

5. Tipologías de servicios de VoIP

Algunos de los principales tipos de servicios de VoIP son:

§ **Servicio web unidireccional:** Aquellos en los que las comunicaciones de voz se dan sobre un ambiente web y cuya esencia se orienta a la generación de comunicaciones de PC a PC en Internet o de PC hacia la red pública telefónica. Este tipo de servicio no permite recibir llamadas desde la red pública.¹²

Adicionalmente, en el servicio web unidireccional se caracteriza por que la ubicación es indeterminada, el medio de acceso es el Internet, no hay de por medio el uso de numeración y la calidad no se encuentra garantizada.

§ **Servicio privado y/o restringido:** Se trata de aquellos servicios en los que las comunicaciones de voz se dan entre un grupo cerrado de usuarios a través de redes privadas físicas o virtuales y teléfonos IP (con otras funcionalidades que permite la tecnología IP). La naturaleza del servicio privado obedece a que su oferta no va dirigida a la comunidad en general. En consecuencia, dichas aplicaciones sólo permiten comunicaciones entre los usuarios inscritos en el sistema. Estas redes, por su naturaleza privada, no requieren numeración de telefonía pública.

En el servicio privado y/o restringido se incluyen los servicios de mensajería sobre Internet (*MSN, Yahoo Messenger, Netmeeting*, etc.). Este tipo de servicios se caracterizan por que la ubicación es indeterminada, el medio de acceso es Internet, se hace uso de numeración mediante la utilización de identificación propietaria y la calidad no se encuentra garantizada.

§ **Servicio público de telecomunicaciones de voz:** Son aquellos servicios que se ofrecen a la comunidad en general, a través de teléfonos IP o tradicionales y que se interconectan con otros servicios de telecomunicaciones, en los que al menos una de las partes usa el protocolo IP.

En esta categoría es posible distinguir dos modelos distintos de servicios:

- **Integración red física-lógica IP (acceso directo):** Este modelo de servicio consiste en la integración de la red de acceso con el protocolo IP, dando por tanto un servicio de telefonía de acuerdo a la naturaleza de dicha red de acceso, sin usar Internet.

¹² Por ejemplo, www.net2phone.com, www.skype.com, www.pulver.com, entre otros.

- o **Separación red física-lógica IP (acceso Internet):** Se trata de una modalidad en que se prestan servicios de voz (entre otros) como aplicación sobre un servicio de conectividad a Internet previamente contratado.

La diferencia entre estas dos modalidades se refiere a la gestión del acceso y a la calidad de la comunicación. En la primera, la red física de acceso es provista por quien presta el servicio telefónico. En la segunda, la red de acceso (Internet) es contratada en forma independiente por el usuario final. Mientras en el primer caso la calidad del servicio telefónico está controlada por el proveedor; en el segundo, está condicionada a la calidad de la red Internet.

En cuanto a la ubicación, esta está condicionada por el medio de acceso físico. Los medios de acceso son específicos del proveedor del servicio y la interconexión se hace en la red pública en cada zona en la que se tiene presencia. En relación con la numeración, es local nacional (con identificativo o indicativo), y se debe garantizar el servicio al suscriptor aunque en algunos casos es posible que se exija una calidad inferior a la del servicio público telefónico o se omita dicha exigencia.

Ahora bien, hay cuatro formas con las que se puede establecer comunicación de voz haciendo uso de tecnología IP (normalmente para llamadas de larga distancia) sin necesidad de grandes soluciones, como por ejemplo la necesidad de comprar software o hardware. Estas formas son las siguientes:

- **Computador a computador:** Este es el mecanismo más fácil para hacer uso de la VoIP y tiene como gran ventaja que no hay lugar al pago por llamadas de larga distancia. Para una comunicación de este tipo se hace necesario un software, micrófono, parlantes, una tarjeta de sonido en el computador y lógicamente una conexión a Internet.
Frente a los aspectos regulatorios de este tipo de llamadas, la opinión generalizada es que sobre ellas no hay lugar a obligaciones regulatorias por tratarse de comunicaciones a través de redes de datos.
- **Computador a teléfono:** Este sistema permite la comunicación entre dos personas, una de ellas disponiendo de un terminal telefónico convencional y la otra, de un terminal de computador. Al igual que la comunicación de computador a computador, se requiere de la instalación y uso de un software (normalmente gratuito en Internet) que facilita la comunicación. Las llamadas pueden tener un cargo mínimo justamente por que en uno de los extremos se requiere de un teléfono convencional. En todo caso se trata de un costo menor que el de una llamada tradicional de larga distancia.
- **Teléfono a computador.** En este caso se presenta la misma situación precedente pero en sentido inverso.

En los dos tipos de comunicación, uno de los grandes interrogantes a resolver por las autoridades de regulación, es el de determinar si hay lugar a la imposi-

ción de medidas regulatorias por cuanto en uno de los extremos de la llamada se encuentra un usuario de telefonía tradicional y en algún momento de la comunicación se hace uso de la red pública de telecomunicaciones tradicionales. Claro está que con el crecimiento avanzado de la fabricación y venta de teléfonos soportados en tecnología IP, la respuesta ya no parece ser tan evidente, quedando solamente como sustento de posible aplicación de regulación el hecho de llegar a usar la red pública de telefonía tradicional.

Un punto adicional tiene que ver con la clasificación de la llamada. En efecto, a la luz de las comunicaciones tradicionales una llamada de un país a otro es considerada como de larga distancia internacional. No obstante, cuando la misma llamada se realiza haciendo uso de redes de datos IP, la categorización de la llamada como internacional ya no parece tener sentido pues en Internet las nociones de local, larga distancia nacional o internacional no tienen aplicación; simplemente se trata de comunicaciones que viajan por la red de redes.

- **Teléfono a teléfono.** En principio y en presencia de dos terminales telefónicos tradicionales, las comunicaciones teléfono a teléfono no deberían escapar de las obligaciones regulatorias existentes para las comunicaciones convencionales, como aquellas de larga distancia internacional. Sin embargo, cuando para dicha comunicación se hace uso de plataformas soportadas en tecnología IP y de una numeración especial, la comunicación será cursada a través de redes IP siendo entonces las tarifas de las llamadas significativamente más bajas que las de comunicaciones de larga distancia tradicionales.¹³

6. *La VoIP y los servicios de información.*

Tal y como se mencionó en la introducción, como consecuencia del proceso de negociación y futura firma del TLC con los Estados Unidos y los países andinos, Ecuador y Perú, el ordenamiento jurídico colombiano se verá enfrentado a la necesidad de regular los servicios directamente relacionados con la VoIP como se verá más adelante.

La utilización de la tecnología IP para la prestación de servicios de voz es una realidad en el mercado colombiano de telecomunicaciones y tecnologías de información. Es el fiel reflejo del fenómeno de la convergencia entre las telecomunicaciones,

¹³ Merece la pena precisar que la referencia a la diferencia de precios entre las comunicaciones de VoIP y las comunicaciones de voz tradicionales, se hace en relación con las tarifas que se les ofrecen a los usuarios finales. Si de lo que se trata es de hacer una comparación en relación con los costos de puesta en funcionamiento de una red IP frente a los de una red de telefonía tradicional, la conclusión no resulta ser necesariamente la misma. En efecto, las inversiones indispensables para el montaje de una red IP son significativas en elementos tales como los terminales (teléfonos IP, PDA's, PC's) necesarios para la comunicación.

la informática y en un estadio posterior, de los medios representados fundamentalmente por los servicios de televisión.

Este fenómeno tiene repercusiones tecnológicas, técnicas, económicas y de orden jurídico y regulatorio. En lo que respecta a estas últimas (las implicaciones jurídicas y regulatorias), la prestación de servicios de voz sobre plataformas de datos que utilizan tecnologías IP hace necesario postular ciertos cuestionamientos que deben ser estudiados por el Ministerio de Comunicaciones, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones e incluso la Comisión Nacional de Televisión. Dichos aspectos son los siguientes:

1. ¿Las normas jurídicas y la regulación de las telecomunicaciones responden a los contenidos y a los efectos que trae la prestación de voz sobre IP para los operadores, para los usuarios y para las autoridades de regulación?
2. ¿La prestación del servicio de voz sobre protocolos IP puede ser clasificada como un servicio de telecomunicaciones de los que trata el decreto 1900 de 1990?
3. ¿Los servicios de voz sobre IP pueden quedar comprendidos dentro de la clasificación de servicios informáticos y de telemática a la que hace referencia el artículo primero de la ley 72 de 1989, por tratarse de servicios que son soportados sobre plataformas en donde las señales (en este caso de voz) se encuentran digitalizadas gracias a la aplicación de procedimientos informáticos?
4. ¿Cómo direccionar una política regulatoria que determine de qué manera servicios orientados a soluciones idénticas pero haciendo uso de diferentes tecnologías, pueden competir en condiciones de igualdad por tratarse de productos que pueden llegar a ser sustitutos¹⁴ cuando sean prestados al interior de un mismo mercado?

En este mismo sentido, si los servicios prestados a los usuarios son percibidos por éstos como similares y en consecuencia, como medios

¹⁴ En relación con la sustituibilidad de productos, esta tiene lugar cuando en un mercado definido (mercado relevante), dos productos o servicios pueden ser intercambiados por los consumidores ante variaciones como las relativas a los precios. Así mismo, los productos o servicios son sustituibles cuando satisfacen las mismas necesidades, poseen características similares, tienen usos parecidos y otorgan condiciones de calidad similares que así son percibidas por los consumidores. Desde la perspectiva de la aplicación de medidas regulatorias, por parte de las autoridades nacionales de regulación, en presencia de servicios como los de la voz tradicional y la voz sobre el protocolo IP que lleguen a ser ofrecidos por prestadores de servicios en un mismo mercado y que luego de un análisis de mercados se consideren sustitutos entre sí, es dable pensar que dichos servicios deberían ser objeto del mismo tratamiento regulatorio.

capaces de satisfacer las mismas necesidades de comunicación a las atendidas por la telefonía convencional, ¿la VoIP y la telefonía tradicional podrían considerarse sustitutos siendo conducente que sean sometidos al mismo tratamiento regulatorio?

A luz de las normas y de la regulación vigente de las telecomunicaciones en Colombia, estos interrogantes desbordan su capacidad de respuesta frente al fenómeno de convergencia (esencialmente entre telecomunicaciones e informática) que se encuentra a la base de la VoIP.

7.1. Los servicios de información

El origen legislativo de la noción de servicios de información se encuentra en la ley de telecomunicaciones de 1996 de los Estados Unidos. En efecto, dispuso esta ley que por servicios de información se entiende aquellos que ofrecen la capacidad para generar, adquirir, almacenar, transformar, procesar, recuperar, utilizar o hacer disponible información a través de las telecomunicaciones, e incluye la publicidad electrónica, pero no incluye cualquier uso de cualquiera de estas capacidades para la administración, control u operación de un sistema de telecomunicaciones o la administración de un servicio de telecomunicaciones.¹⁵ Los servicios de información comprenden el procesamiento de datos, la interacción entre consumidores y proveedores de información, la interacción con información almacenada, el correo de voz, el correo electrónico, los programas de bases de datos y el acceso a Internet. Adicionalmente y a diferencia de los servicios de telecomunicaciones, por regla general permanecen sin regulación.

Parte de la explicación a esta ausencia de regulación se encuentra en el hecho de que en los Estados Unidos el florecimiento y la consolidación de Internet se ha producido en mercados competitivos en donde, por ejemplo, no se han hecho evidentes ejercicios de posiciones de dominio por parte de algún prestador de servicios; siendo innecesario aplicar medidas de regulación.

Para diferenciar los servicios de información de los de telecomunicaciones, dispone la ley de 1996 que por éstos se entienden los servicios prestados directamente al público en contraprestación a una remuneración. Las telecomunicaciones comprenden la simple transmisión de señales ya sea mediante la conmutación tradicional - a través de circuitos—o mediante la conmutación de paquete de información— gracias a la digitalización de la información. Por regla general los servicios de telecomunicaciones se encuentran sometidos a la regulación de la FCC (*Federal Communications Commission*).¹⁶

¹⁵ Congreso de los Estados Unidos de América, Telecommunications Act 1996, 3 de enero de 1996.

¹⁶ Federal Communications Commission, es la autoridad de regulación de las telecomunicaciones en los Estados Unidos a nivel Federal.

La FCC ha considerado que cuando una comunicación se realiza de un computador a otro mediante el uso de tecnologías IP, dicha comunicación no es considerada como un servicio de telecomunicaciones. En consecuencia, los operadores que pres-ten este tipo de servicios no estarían sujetos a las obligaciones propias de las telecomunicaciones, tales como acceso a servicios de emergencia, servicios universales, pago de cargos de acceso por el uso de las redes de terceros operadores, protección del consumidor, uso de recursos escasos como la numeración para la comunicación entre diferentes usuarios, entre otras obligaciones.

Ahora, cuando la comunicación se lleve a cabo entre dos teléfonos que hacen uso de tecnología IP, la FCC ha decidido que esta comunicación puede ser considerada un servicio de telecomunicaciones. Lo anterior, en la medida en que los operadores se presentan en el mercado como proveedores de servicios de telefonía de voz, los terminales utilizados son los mismos que se emplean para realizar llamadas sobre la red de telefonía pública, los consumidores utilizan números telefónicos *standards* y los servicios transmiten información del consumidor sin cambios considerables en la forma o en el contenido.¹⁷

Como puede observarse las implicaciones que trae el uso de tecnologías IP para las comunicaciones de voz bajo los parámetros de la FCC de los Estados Unidos, tendrán que ser objeto de análisis con ocasión de los resultados del TLC. Es así como el primero de los retos a afrontar es el de la incorporación en el ordenamiento jurídico colombiano de la noción de servicios de información, estrechamente vinculados a la VoIP.

Tal y como han quedado dispuestos los servicios de información en las disciplinas del tratado y concretamente en el capítulo relativo a los servicios de telecomunicaciones, se ha dejado en manos de los ordenamientos jurídicos internos de Ecuador, Perú y Colombia su definición y alcance.

Frente a este panorama y teniendo en cuenta que existe una tendencia en los Estados Unidos a considerar los servicios soportados sobre tecnología IP como servicios de información no sujetos a regulación (o a una regulación mínima), le corresponderá al regulador nacional la tarea de responder a interrogantes como los que se enuncian a continuación:

- Ante la prestación de servicios de telefonía de larga distancia por parte de operadores que hagan uso de tecnologías IP sin tener el respectivo título habilitante para prestar tales servicios, es indispensable determinar si tendrían las mismas obligaciones que los operadores tradicionales legalmente establecidos, tales como: Pago de licencias, obligaciones de interconexión, obligaciones de universalización (CITs), entre otras.

¹⁷ 1998 “Steven Report”, En FCC, www.fcc.gov

- Es altamente probable que con la creciente entrada de servicios soportados en plataformas IP se llegue a un fraccionamiento o “descreme” de los mercados que actualmente son atendidos por los operadores que hacen uso de tecnologías convencionales diferentes al protocolo IP. ¿Cuáles son las condiciones de competencia que deben ser definidas por las autoridades de regulación para evitar ventajas anticompetitivas a favor de algunos de ellos?
- En relación con el esquema de subsidios y contribuciones establecido en la ley de servicios públicos domiciliarios (ley 142 de 1994), si se considera que los operadores que usen tecnologías IP se concentrarían en “descremar” los mercados más atractivos, con éstos comportamientos podrían afectar el estado de competencia frente a los operadores ya establecidos, que enfrentan déficit crecientes en materia de subsidios y contribuciones. En efecto, en los últimos años los operadores de TPBC reciben menos ingresos por concepto de contribuciones de parte de los estratos más altos frente a las sumas que deben desembolsar para otorgar subsidios al consumo de los usuarios de los estratos bajos. ¿Cuáles serían las obligaciones de los operadores prestadores de servicios IP frente a las obligaciones del esquema de solidaridad de subsidios y contribuciones?
- ¿A los operadores entrantes con servicios soportados en IP, se les deben imponer obligaciones en cuanto a calidad del servicio, acceso a servicios de emergencia, servicios gratuitos y otras obligaciones frente al usuario?

Las primeras consideraciones que ha realizado el sector de telecomunicaciones, en particular el gobierno a través del Ministerio de Comunicaciones (participante activo de las negociaciones del TLC), tienen que ver con la posibilidad de incorporar la noción de servicios de información dentro de los servicios de valor agregado. A primera vista esta alternativa puede derivar en una evidente contradicción en la medida en que, conforme a la clasificación de los servicios de telecomunicaciones del decreto 1900 de 1990, los servicios de valor agregado están comprendidos dentro de los servicios de telecomunicaciones.¹⁸ Así entonces, se estarían confundiendo las nociones de servicios de información y servicios de telecomunicaciones, cuando precisamente y a la luz de los antecedentes de la regulación de los Estados Unidos de lo que se trata es de distinguir estas nociones con implicaciones regulatorias claramente diferenciales.

Además de lo anterior, no parece consistente que se lleguen a mezclar servicios con características y connotaciones que hacen necesaria una regulación particular para cada uno de ellos. Es así como en los servicios de información quedan comprendidos la creación, procesamiento, almacenamiento, envío, transmisión y recepción

¹⁸ Artículo 27.- Clasificación de los servicios de telecomunicaciones. Los servicios de telecomunicaciones se clasifican, para efectos de este decreto, en básicos, de difusión, telemáticos y de valor agregado, auxiliares de ayuda y especiales.

de datos entendidos como información digitalizada. Vale decir, aquellos servicios que corresponden a la sociedad de la información,¹⁹ mientras que los servicios de telecomunicaciones en su mayoría tienen que ver con las comunicaciones tradicionales principalmente relativas a los servicios de telefonía vocal en sus formas de telefonía local, larga distancia nacional e internacional y telefonía móvil.

Un elemento adicional, para introducir al análisis de las opciones de respuesta a los interrogantes por resolver sobre la regulación, tiene que ver con la política regulatoria que adopte el ente competente. En efecto, la política que defina el ente regulador para direccionar el sector sobre el cual ejerce su poder de regulación, puede ayudar a resolver la problemática existente. Así por ejemplo, la tendencia moderna, principalmente en la Unión Europea,²⁰ es la de reglamentar los diferentes servicios - ya sean de comunicaciones tradicionales o de comunicaciones soportadas en los protocolos de Internet - mediante la aplicación de reglas de mercado. Se trata de una política altamente influenciada por aspectos económicos que, sin entrar a clasificar las comunicaciones por la tecnología que las soporta o por el tipo de servicio de que se tratan, simplemente se ocupa de establecer si determinados productos o servicios compiten en un mismo mercado.

En síntesis, la política de competencia de regulación de mercados se ocupa de los siguientes aspectos:

¹⁹ Se entiende por sociedad de la información a los servicios proveídos normalmente contra remuneración, a distancia a través de sistemas electrónicos de tratamiento y almacenamiento de datos, a la demanda individual de un destinatario de servicios. Los servicios de la sociedad de la información comprenden un conjunto voluminoso de actividades económicas que tienen lugar en línea. Como ejemplo de lo anterior se encuentra la venta de bienes. Sobre el particular, las actividades relacionadas con la remisión de los bienes vendidos en línea o la provisión de éstos fuera de línea no se encuentran cubiertos dentro de los servicios de la sociedad de la información. Los servicios de la información no se limitan exclusivamente a los servicios que den lugar a la conclusión de contratos en línea.

En la medida que ellos representen una actividad económica, se pueden extender a servicios que no son remunerados por aquellos que los reciben. Ejemplo de lo anterior son los servicios que proveen información en línea o que proveen comunicaciones comerciales o aquellos que proveen herramientas para facilitar la búsqueda, el acceso y la recuperación de datos.

Así mismo, los servicios de la sociedad de la información comportan igualmente servicios que consisten en la transmisión de informaciones a través de una red de comunicaciones, o que proveen el acceso a ellas o al almacenamiento de información proveído por un destinatario de servicios.

²⁰ La Comisión Europea a través de sus grupos de trabajo se ha dedicado a la promoción de la competencia y a los servicios de la sociedad de la información, por medio de recomendaciones dirigidas a las autoridades nacionales de regulación de los Estados Miembros. Esta comisión ha definido un conjunto de mercados al interior de los que se prestan servicios de comunicaciones electrónicas con el fin de que para cada uno de ellos se definan condiciones regulatorias particulares con miras a lograr condiciones de competencia efectiva en cada uno de ellos.

En primer lugar, de la determinación de los mercados relevantes o pertinentes que tienen que ver con todos los productos o servicios que son suficientemente intercambiables entre sí, no sólo en términos de sus características objetivas, sus precios o su uso, sino en términos de las condiciones de competencia y de estructura de la oferta y de la demanda en el mercado (mercados de productos y de servicios).

Además, debe comprender el área en la cual los operadores participan en la oferta y en la demanda de los productos o servicios relevantes. En esta área, las condiciones de la competencia serán similares o suficientemente homogéneas y en consecuencia, se distinguirán de áreas vecinas en las cuáles las condiciones de competencia son apreciablemente diferentes (mercado geográfico).

En segundo lugar, la política de competencia de regulación de mercados, una vez realizado lo anterior, debe ocuparse de un análisis económico con el fin de determinar criterios de sustitución por la demanda y por la oferta y elasticidades.

En consecuencia, corresponde a las autoridades de regulación determinar la sustituibilidad de los productos o rangos de productos entre los cuales el consumidor puede cambiar fácilmente, en caso de un incremento del precio. En dicho evento se deben tener en cuenta los comportamientos del consumidor y la fluctuación histórica de los precios en los potenciales mercados en competencia. Si los productos son sustituibles, se considera que corresponden al mismo mercado.

En cuanto a la verificación de las condiciones de sustitución por la oferta, las autoridades de regulación deben tener en cuenta la probabilidad de que algunos operadores que no están presentes en el mercado relevante de productos, lo puedan estar en un periodo de tiempo. Además, se debe verificar la existencia de barreras legales o regulatorias que puedan desincentivar la entrada de operadores en el mercado relevante. También se debe verificar si los costos totales de elaboración de los productos concernidos son similares para determinar si deben ser incluidos en la definición del mercado relevante de productos.

En tercer lugar, en la política de regulación también se deben determinar las condiciones de competencia. Es decir, cuál es el estado de la competencia y si existen operadores o prestadores de servicios que ejerzan sobre el mercado un poder significativo que les permita actuar con independencia de sus competidores, de los usuarios y de mercado mismo.

Finalmente y ante un mercado en el que las condiciones de competencia no son ideales, es necesaria la imposición de remedios, normalmente a través de regulación previamente diseñada o establecida o regulación ex-ante. Tales remedios pueden consistir en la consagración de obligaciones de reventa de servicios de comunicaciones de los operadores con poder significativo de mercado a terceros operadores,

la desagregación del bucle local de abonado,²¹ la regulación tarifaria o de precios y acceso a facilidades esenciales,²² entre otros.

Así entonces, si el regulador nacional asume esta forma de reglamentar los mercados, seguramente no tendrá que verse en la necesidad de clasificar los servicios soportados sobre tecnología IP dentro de alguna categoría en particular, sino que mediante la aplicación de una regulación de mercados, podrá verificar en cuáles de ellos están presentes y darles el mismo tratamiento regulatorio que aquel dado a otros servicios que no hacen uso de dicha tecnología.

Significa lo anterior que si en un determinado mercado, como sería el de comunicaciones de voz, participan y compiten operadores que hacen uso de VoIP para prestar sus servicios y otros mediante comunicaciones tradicionales, el regulador no tendría porque adoptar tratamientos diferenciales.

8. Consideraciones regulatorias del Ministerio de Comunicaciones y de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT) entorno a los servicios de voz haciendo uso del protocolo IP.

Para efectos de lograr una aproximación a la posición del gobierno en relación con los servicios de voz soportados sobre el protocolo IP, a continuación se presentan algunos de los pronunciamientos más recientes del Ministerio de Comunicaciones y la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, así como los argumentos y solicitudes que le han sido presentadas por algunos actores del sector.

8.1. Respuesta a derecho de petición en relación con la operación de sistemas de Gateways.

El 23 de mayo de 2005 el Ministerio de Comunicaciones, en respuesta a un derecho de petición²³ en el que se consultaba si la forma de operación de las

²¹ La desagregación así vista tiene que ver con el bucle local de abonado, se trata de aquel elemento de red que va desde el repartidor telefónico hasta el domicilio del suscriptor. El bucle local de abonado, es la parte final de los pares de cobre con los que se prestan los servicios telefónicos al usuario. Este elemento de red de los operadores establecidos (normalmente operadores de telefonía pública básica conmutada local), es desagregado para que terceros operadores puedan prestar servicios soportados en banda ancha.

²² Se trata de equipos o instalaciones con las que cuenta un operador y que son necesarias para que terceros operadores puedan ofrecer y prestar sus servicios a los usuarios, tales como redes o cabeceras de cable submarino.

²³ Derecho de petición presentado por el ciudadano Isaac Devis Granados del 6 de mayo de 2005, radicado en el Ministerio de Comunicaciones con el número 77188.

denominadas cajitas o sistemas *Gateways* se ajustan al marco regulatorio y legal, manifestó:

“(...) El sistema de Gateways funciona como teléfonos análogos que permiten la comunicación entre dos puntos haciendo uso de la tecnología IP, junto con las facilidades agregadas por el servicio de banda ancha ofrecido por un proveedor de acceso a Internet o ISP por sus siglas en inglés (Internet Services Provider) ubicada en Colombia. Uno de esos puntos se ubica en el exterior, con lo cual se presta el servicio de comunicaciones de larga distancia, sin que se cuente con la habilitación para ello.”²⁴

Afirma, así mismo que:

(...) nótese que esta entidad, ha venido reglamentando la prestación de los diferentes servicios y actividades, definidos expresamente por el legislador, sin someter a regulaciones las tecnologías que pueden usar libremente, quienes obtengan la licencia para prestar un servicio. Por lo tanto, no se puede definir la voz IP, como lo manifiesta en su escrito, pues esta no se considera un servicio de telecomunicaciones.”²⁵

De lo anterior se desprende, de un lado, que el Ministerio privilegia la aplicación del principio de neutralidad tecnológica y del otro, que para la prestación de los servicios de telecomunicaciones es necesario contar con la habilitación (título habilitante) respectiva, ya sea por la obtención de una concesión, de una licencia o de una habilitación legal.

Continúa el Ministerio diciendo, en relación con un documento del mismo despacho, en relación con la tecnología IP:

“No puede afirmarse que la VoIP sea como tal un servicio pues ésta no es más que una tecnología para la transmisión de voz sobre redes electrónicas, tal y como lo es la conmutación de circuitos. La diferenciación de un servicio depende de lo que se entrega y es recibido por el usuario, lo cual es completamente independiente de la tecnología utilizada.”²⁶

Por otra parte, manifestó que un *Gateway* es una puerta de enlace o nodo en una red informática que sirve de punto de acceso a otra red, es decir, que cumple las funciones de pasarela.²⁷ Se trata de un dispositivo dedicado a intercomunicar sistemas de protocolos incompatibles.

Concluye el Ministerio:

“quien pretenda prestar el servicio de telefonía soportado en la tecnología VoIP utilizando dispositivos, como son los Gateways o cualquier otro, amparándose

²⁴ *Ibidem.*

²⁵ *Ibidem.*

²⁶ *Ibidem.*

²⁷ Se trata de un dispositivo, como un computador, que tiene la capacidad de realizar la conversión de protocolos entre diferentes tipos de redes o aplicaciones.

en una licencia de valor agregado, con el fin de prestarlo a terceras personas, debe tener la respectiva licencia del servicio de larga distancia que otorga esta entidad, o contratar con cualquiera de los operadores legalmente habilitados como son ETB, COLOMBIA TELECOMUNICACIONES Y ORBITEL, siempre teniendo en cuenta que se debe garantizar la calidad del servicio que se pretende prestar.”²⁸

Finalmente, expresa:

(...) De cualquier modo, concluimos que la forma de operación del dispositivo Gateway, que proporciona facilidades a un servicios que se pretende prestar, podrá ajustarse al marco regulatorio y legal, si su utilización no desborda los límites de las licencias otorgadas, de conformidad con la normatividad mencionada, puesto que la tecnología y los medios utilizados para prestar un servicio, cualquiera que sea, como ya se explicó, resultan indiferentes para esta Entidad, si cumple con los términos establecidos en la concesión otorgada.”²⁹

Esto significa que independientemente de la tecnología que se utilice, lo que importa desde el punto de vista regulatorio es que el prestador del servicio cuente con el título habilitante; título necesario para cada uno de los servicios que ofrezca a los usuarios finales.

8.2. Derecho de petición sobre voz sobre IP (VoIP)

El 24 de febrero de 2005 la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, en respuesta a un derecho de petición,³⁰ consideró pertinente aclarar que:

“(...) el ordenamiento jurídico Colombiano, enmarcado en el Decreto Ley 1900 de 1990, no determina una clasificación de tecnologías, ya que el mismo se basa en una clasificación funcional de los servicios de telecomunicaciones. Por lo anterior, en Colombia la regulación de este sector se orienta a los tipos de servicios de telecomunicaciones y no a la tecnología con la cual se presta cada uno de éstos, como la transmisión de voz sobre IP.

Cada operador se encuentra en libertad de implementar la tecnología que considere apropiada para prestar el servicio para el cual está habilitado, incluyendo dentro de sus opciones aquellas que se basan en el protocolo IP”³¹.

²⁸ Op.cit. Derecho de petición Isaac Devis Granados - Ministerio de Comunicaciones.

²⁹ Ibidem.

³⁰ Derecho de petición presentado por las Empresas Públicas de Medellín, el 24 de febrero de 2005, radicado en la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones con el número 200433724.

³¹ Ibidem.

El peticionario solicita respuesta de la CRT, entre otros, a los siguientes interrogantes:

1. *“En el caso de las comunicaciones de larga distancia que se realizan empleando la tecnología de la conmutación de paquetes por IP y que terminan en un usuario de una red de TPBCL, TPBCLE, TMR y TMC, se pregunta: ¿El acceso y la terminación tienen que hacerse necesariamente a través de los operadores de TBCL, TPBCLE o TMR, y por ende, deben pagar los correspondientes cargos por interconexión?”³²*

Al respecto respondió la CRT:

“Tal como se indicó anteriormente, en Colombia la regulación está orientada hacia los servicios de telecomunicaciones y no a las tecnologías a través de las cuales se presten dichos servicios, motivo por el cual las normas existentes deben aplicarse sin importar el tipo de tecnología que se utilice.

En el caso de los servicios de larga distancia, es preciso anotar que los cargos de acceso³³ deben ser pagados de conformidad con la definición que presenta el Decreto 1641 de 1994, que a la letra indica: “Servicio de Telefonía Pública Conmutada de Larga Distancia Nacional: es el servicio de TPBC que proporciona en si mismo capacidad completa de comunicación Telefónica entre usuarios de distintas redes de TPBC local y/o local extendida del país.”³⁴

2. *“¿Pueden realizarse las llamadas de larga distancia desde la red de Internet, a sabiendas de que el acceso a los usuarios por parte de los operadores de LD tiene que hacerse a través de los operadores de TPBCL, TPBCLE, TMR o TMC? ¿Cómo se predica el cumplimiento de las normas mencionadas en las consideraciones, cuando el operador ofrece su servicio de comunicaciones de larga distancia realizadas por los usuarios desde la red de Internet con acceso de banda ancha?”*

En opinión de la CRT:

“En estos puntos es importante aclarar que se pueden realizar las llamadas siempre que el operador cuente con la respectiva licencia que lo habilite, a partir de lo cual, deberá establecerse con precisión en qué modalidad de servicio se encuadra la llamada, de manera que, si la llamada obedece a un servicio de Telefonía Pública Básica Conmutada de Larga Distancia, TPBCLD, se hará necesario el pago de los correspondientes cargos de acceso, o si por el contrario, la llamada se enmarca

32 Se entiende por TPBCL, la telefonía pública básica conmutada local; TPBCLE, la telefonía pública básica conmutada local extendida (aquella prestada al interior de un mismo departamento); y TMR, la telefonía móvil rural (sin ser en sentido estricto telefonía móvil, se trata de accesos vía inalámbrica en zonas apartadas del país, como complemento de la TPBC).

33 El cargo de acceso es la remuneración por el uso de una red de telecomunicaciones.

34 Op. Cit. Derecho de petición, Empresas Públicas de Medellín-Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

*dentro de otro tipo de servicio, los operadores deberán sujetarse a las normas de libre negociación contempladas en el Régimen Unificado de Interconexión, RUDI. (...) Así las cosas, en el caso señalado, es necesario establecer a qué tipo de servicio pertenece la comunicación y una vez determinado el mismo, deberá verificarse el cumplimiento de las normas relacionadas con la remuneración de redes”.*³⁵

8.3. Derecho de petición - Concepto servicios de voz sobre IP disponibles en la Internet.

El 10 de enero de 2006 la Asociación Nacional de Usuarios de las Comunicaciones (ASUCOM) presentó un derecho de petición al Ministerio de Comunicaciones, cuya respuesta a la fecha de terminación del presente artículo, no se ha producido.

Los principales puntos de análisis presentados por ASUCOM, tienen que ver con los siguientes aspectos:

- Teniendo en cuenta los servicios prestados por compañías como *Skype, Vonage* y *Orbitel* en Colombia, estos servicios: *“aparte de permitir comunicaciones de voz de manera indiscriminada entre usuarios de la Internet que cuenten con el mismo aplicativo, permiten opcionalmente el establecimiento de comunicaciones de voz hacia las redes tradicionales de telefonía, mediante el uso de adaptadores de interfaces y protocolos entre la Internet y las redes telefónicas, conocidos comúnmente como Gateways. De tal modo que en el punto de conversión se pueden originar o recibir llamadas de las redes de telefonía tradicionales usando, desde y hacia dicho punto, servicios de telecomunicaciones de operadores habilitados para prestarlos con el fin de completar comunicaciones entre los usuarios de los servicios que funcionan en la Internet con usuarios o abonados de las redes de telefonía.”*³⁶

En opinión de ASUCOM las características de estos servicios son:

- *“Un acceso a Internet, preferiblemente de banda ancha, para poder acceder a estos servicios mediante el registro en servidores en la Internet, que se encargan de coordinar y establecer las comunicaciones.*
- *Un PC o un dispositivo especializado que hace las veces de un PC con capacidades de manejo de micrófonos y auriculares, con un aplicativo de software especializado que se ejecuta en dichos dispositivos.*
- *Un esquema de identificación interno propio, sea mediante el uso de un nombre de usuario o un número interno al sistema asignado por el servidor del proveedor del servicio.*
- *Los servicios pueden ser utilizados desde cualquier Terminal en la Internet, desde donde el usuario puede registrarse con su nombre de usuario asignado.*

³⁵ *Ibidem.*

³⁶ Derecho de petición presentado el 10 de enero de 2006 por la Asociación Nacional de Usuarios de las Comunicaciones (ASUCOM) ante el Ministerio de Comunicaciones

- *Entre usuarios del servicio en la Internet es posible realizar comunicaciones de voz, sin incurrir en el uso de recursos adicionales a los accesos a Internet que contrata cada usuario. Esta modalidad de comunicación es conocida como PC a PC.*
- *En el caso de permitir la conexión con las redes de telefonía, se pueden generar llamadas a través de las líneas telefónicas conectadas al gateway. Esta modalidad se conoce comúnmente como PC a Teléfono.*
- *Es factible asignar a un usuario un número telefónico de los correspondientes a las líneas asignadas al gateway para enrutarlo al dispositivo que corresponda al usuario, a fin de que los usuarios telefónicos puedan establecer comunicaciones de voz con los usuarios de los servicios. Modalidad esta conocida como de Teléfono a PC.*
- *En el caso de las modalidades de PC a Teléfono y Teléfono a PC, se hace uso de los servicios tradicionales de telefonía y sus costos son cubiertos según corresponda a los esquemas tarifarios de los países donde se usan.*³⁷

Posteriormente, ASUCOM analiza estas características que vienen de ser citadas frente a la clasificación legal de los servicios de telecomunicaciones en Colombia y llega a las siguientes conclusiones:

- *“No son servicios Portadores por cuanto claramente no proveen “la capacidad necesaria para la transmisión de señales entre dos o más puntos definidos de la red de telecomunicaciones.”*
- *Tampoco son teleservicios por cuanto no “proporcionan en sí mismos la capacidad completa para la comunicación entre usuarios, incluidas las funciones del equipo Terminal”. Situación que es clara en cuanto a que debe ser contratado por el usuario por separado un servicio de acceso a Internet.*
- *Tampoco podrían ser considerados como servicios de difusión por cuanto la comunicación que con ellos se establecen no “se realiza en un sólo sentido a varios puntos de recepción en forma simultánea”.*
- *Y menos podrían ser considerados servicios auxiliares, de ayuda o especiales por cuanto su objetivo no es “la seguridad de la vida humana, la seguridad del Estado o razones de interés humanitario” ni “se destinan a satisfacer, sin ánimo de lucro ni comercialización en cualquier forma, necesidades de carácter cultural o científico.”*³⁸

Concluye entonces el peticionario, que no encajando dentro de alguna de las categorías de servicios antes citados, los servicios descritos corresponden a servicios de valor agregado.

37 *Ibidem.*

38 *Ibidem.*

En efecto, afirma el peticionario que:

*“(…) Servicios de valor agregado son aquellos que **utilizan como soporte básicos, telemáticos, de difusión, o cualquier combinación de estos** y con ellos proporcionan la capacidad completa para el envío o intercambio de información, agregando **otras facilidades al servicio soporte** o satisfaciendo nuevas necesidades específicas de telecomunicaciones”³⁹ Donde es claro que los servicios descritos no pueden funcionar, si no existe previamente un acceso a Internet como servicio soporte y no pueden comunicarse en las modalidades PC a Teléfono o teléfono a PC, sin el concurso de la telefonía como servicio soporte. Así mismo es claro que en dichos servicios existen facilidades adicionales varias, entre otras la posibilidad de poder registrarse en cualquier sitio de la Internet para acceder a ellos y la posibilidad de hacer uso simultaneo del servicio con otras aplicaciones de manera simultanea en la Internet.”⁴⁰*

Finalmente, la Asociación Nacional de Usuarios de las Comunicaciones, plantea algunos interrogantes sobre los que el Ministerio de Comunicaciones tendría que pronunciarse, ya sea manteniendo la posición que ha establecido en las respuestas a los derechos de petición que fueron tratados en los numerales 8.1 y 8.2 precedentes, o dando un viraje a la posición hasta ahora sostenida.

Así entonces, le correspondía al Ministerio responder:

“¿Puede válidamente un usuario de la Internet acceder y usar servicios como los citados (Skype Vonage, etc...) para que a través de su computador o de un Terminal especializado pueda realizar comunicaciones de voz a través de la Internet, que finalmente se conecten en el extranjero o en Colombia con abonados de las redes tradicionales de telefonía fija o Móvil?

¿Si el servicio de voz se origina o termina en la Internet, puede válidamente conectarse a la TPBC en Colombia para su terminación u originación respectivamente con el fin de lograr la comunicación de estos usuarios con usuarios de la TPBCL de Colombia? Lo anterior bajo el supuesto de que siempre que a partir del punto de conexión donde se comienza a utilizar la TPBC como servicio soporte se respete la naturaleza que corresponda al servicio acorde a su destino final (Local, Local Extendido, Larga Distancia Nacional)”

Cuando dichos servicios no hacen uso en ningún punto de la red telefónica pública conmutada de Colombia, y los usuarios adquieren su acceso a Internet a un operador debidamente habilitado para la prestación de servicios telemáticos y de valor agregado, ¿debe existir algún operador con título habilitante alguno en Colombia cuando la conexión entre Internet y las redes telefónicas de otros países

39 Definición de servicios de valor agregado según decreto ley 1900 de 1990 artículo 30.

40 Op.cit. Derecho de petición. Asociación Nacional de Usuarios de las Comunicaciones (ASUCOM) ante el Ministerio de Comunicaciones.

*se realizan enteramente en el extranjero? En caso afirmativo, ¿Qué título debe tener el operador que presta dichos servicios y cual es el sustento legal para exigirlo?*⁴¹

8.4. Alcance de los servicios de valor agregado y telemáticos respecto de los servicios básicos y en particular de los servicios de TPBC.

En respuesta a los interrogantes planteados en los diferentes derechos de petición y sobre todo en respuesta a la necesidad de precisar el alcance de los servicios soportados en el protocolo IP sobre la red de Internet, en el mes de abril de 2006 el Ministerio de Comunicaciones publicó un documento denominado “Alcance de los servicios de valor agregado y telemáticos respecto de los servicios básicos y en particular de los servicios de TPBC.”

Los principales aspectos considerados por el Ministerio tienen que ver con los siguientes puntos:

- *“El desarrollo tecnológico ha sido determinante para la expansión de los servicios de telecomunicaciones y se constituye en un reto para el ordenamiento jurídico en cuanto que surge la necesidad que este no se convierta en una barrera para el aprovechamiento de las nuevas tecnologías por parte de los usuarios. En desarrollo de lo anterior, el Ministerio de Comunicaciones considera que es necesario pronunciarse respecto del alcance que tiene el uso de nuevas tecnologías —tanto en redes como en terminales— frente al régimen jurídico aplicable a los servicios y a las redes de telecomunicaciones, de tal manera que el país asegure la incorporación de nuevas tecnologías en las comunicaciones y que ellas pueden ofrecerse a precios cada vez más asequibles a los usuarios, en consonancia con las recomendaciones de la UIT, las cuales son un valioso instrumento para la actualización normativa respecto de las redes y servicios de telecomunicaciones de conformidad con el artículo 12 del Decreto 1900 de 1990”.*
- *Bajo el convencimiento de que el ordenamiento jurídico no puede limitar el acceso a los nuevos desarrollos tecnológicos del sector de telecomunicaciones, sino, por el contrario, propiciarlos, en el presente documento el Ministerio de Comunicaciones expresará su concepto respecto de cómo son congruentes dichos desarrollos tecnológicos con el marco jurídico de los servicios y redes en Colombia, con el fin de que en cumplimiento del mandato contenido en el artículo 3° del Decreto 1900 de 1990, las telecomunicaciones sean utilizadas “responsablemente para contribuir a la defensa de la democracia, a la promoción de la participación de los colombianos en la vida de la Nación y la garantía de la dignidad humana y de otros derechos fundamentales consagrados en la Constitución, para asegurar la convivencia pacífica.”*

41 *Ibidem.*

- *“No obstante la clara diferenciación entre Internet y la red telefónica tradicional, es posible que entre ellas se compartan algunos elementos tales como los medios básicos (canales físicos) de comunicación, como sucede en el caso del servicio portador provisto para la transmisión o el acceso a los abonados de las redes. Sin embargo, los servicios finales que ofrecen una y otra red son claramente diferenciados en cuanto al uso de la interfaz usuario-red definida por la IETF en los protocolos IP para la red de Internet y la interfaz usuario-red de las redes telefónicas, cuestión ampliamente desarrollada en las recomendaciones de la UIT”.*
- *“(…) cuando la voz se identifica con un contenido propio de una aplicación, aun cuando ella supla una necesidad de comunicación que también pueden satisfacer los servicios telefónicos tradicionales, es claro que en el contexto de las redes IP y de la red Internet en particular, ellos no corresponden a los servicios telefónicos tradicionales y por tanto no pueden ser considerados como tales”.*
- *“(…) Dado el análisis anterior, más allá de la percepción que pueda tener un usuario al utilizar dichas aplicaciones y de su posibilidad de satisfacer necesidades como las que proveen los servicios telefónicos tradicionales, es claro que en el contexto de Internet, la provisión de voz no corresponde a los servicios telefónicos tradicionales”.*
- *“El servicio de acceso a Internet es el mejor ejemplo de un servicio telemático, pues, cumple con los supuestos de usar servicios básicos (portador en el caso del acceso dedicado y TPBC en el caso de acceso conmutado) y utilizan el protocolo IP el cual es un protocolo que cumple a cabalidad con los supuestos de diseño para sistemas abiertos a los que se refiere la definición legal arriba transcrita”.*
- *“Mediante la utilización de servicios telemáticos como servicio soporte es posible cursar comunicaciones de voz sin que por ello se configure la prestación de un teleservicio, en particular el de TPBC.”⁴²*

Luego de esta primera parte general del documento, el Ministerio define concretamente su posición en relación la voz en Internet, al precisar que:

“La provisión de voz a través de la red de Valor Agregado no constituye en si mismo un servicio de telecomunicaciones.”
(Negrilla del texto original).

Y para explicar lo anterior, considera:

- *“La voz que se origina o termina en un abonado de una Red de Valor Agregado, como Internet, no es nada diferente a uno de los muchos contenidos que puede proveerse un usuario libremente a través de los servicios de valor agregado y telemáticos, cuyo concepto comprende “todos aquellos servicios que cumplan con las características de los servi-*

⁴² República de Colombia, Ministerio de Comunicaciones, “Alcance de los servicios de valor agregado y telemáticos respecto de los servicios básicos y en particular de los servicios de TPBC.” Bogotá, abril de 2006.

cios de Valor Agregado y Telemáticos”, tal como se prevé en el artículo 3° del Decreto 600 de 2003.”

- *“(…) Así, en el caso de que, a través de una conexión en un punto de la Internet a servicios Básicos como la TPBC, la TMC o el PCS, nos encontraremos frente a un servicio de valor agregado que, precisamente, usa como soporte el servicio básico en cuestión y el telemático de acceso a Internet (…).”*
- *“(…) Para este efecto, no se requiere cosa distinta que el acceso a los abonados de la RTPC, desde un punto de conexión de Internet con dicha RTPC. Desde dicho punto hacia el interior de la Internet, siempre que dicha comunicación se origine o termine finalmente en el abonado de la Internet, nos encontraremos frente a la provisión de servicios de valor agregado y telemáticos, de tal forma que, siempre que exista un abonado de la Internet se estará en el ámbito de los servicios de valor agregado y telemáticos. En todo caso, debe advertirse que el acceso a Internet debe ser provisto al usuario por un operador de servicios de valor agregado y telemáticos debidamente habilitad (…).”*
- *“(…) De acuerdo con lo anterior, las comunicaciones de voz solo serán comunicaciones de Larga Distancia en la medida en que ellas comuniquen a dos abonados de redes de TPBCL o TPBCLC en distintas localidades o a un abonado de estas redes con abonados de su red homóloga (esto es la RTPC fija) en el exterior (…).”³³*

Finalmente, concluye el documento:

- *“(…) En este orden de ideas, si uno de los dos abonados involucrados en la comunicación no es un abonado de la RTPBCL o de la RTPBCLC (o de su red homóloga en el exterior en el caso de la TPBCLDI), sino un abonado de otra red, (por ejemplo, de valor agregado y telemáticos como Internet), no se constituye un servicio de TPBCLD (…).”³⁴*

9. LaVoIP en el contexto internacional

Son diversas las fuentes de información y los ejemplos en relación con el tratamiento regulatorio de la voz conducida mediante el protocolo IP. Para efectos de concretar el análisis, a continuación se exponen algunos planteamientos generales de la VoIP en el contexto internacional y el tratamiento particular de la VoIP en Europa y en los Estados Unidos.

43 Ibídem.

44 Ibídem.

9.1. Algunos referentes internacionales generales de la VoIP - La voz sobre IP un mercado en plena explosión para las comunicaciones internacionales.

Las ofertas de servicios de voz sobre Internet de banda ancha a los usuarios finales se encuentran en constante crecimiento en regiones como Asia. Sin embargo, en el campo de las comunicaciones internacionales el transporte de la voz sobre las redes IP tiene un grado de consolidación importante desde hace varios años.

En Asia (exceptuando a Japón), los servicios de voz por Internet de banda ancha vienen representando año a año entre el 5% y el 10% de los abonados a la telefonía fija.⁴⁵ La voz sobre IP es empleada principalmente para el transporte de comunicaciones internacionales. Gracias a la utilización de estas tecnologías es posible reducir los costos de las comunicaciones de forma significativa.

La región asiática ha figurado como mercado pionero a nivel mundial para los servicios de VoIP por cuanto a finales del año 2001, el 25% del tráfico mundial de VoIP se originaba desde la región pacífica de Asia. Esta evolución y potencialización de la VoIP se ha confirmado en el curso de los tres últimos años; los ingresos aumentaron progresivamente al 71% en 2002.⁴⁶ Así por ejemplo, Singapur es un mercado líder y las considerables reducciones del precio de las comunicaciones internacionales (hasta de un 80% en 3 años), se explica particularmente por la utilización creciente de servicios de VoIP. A finales del 2002, 105 operadores especializados terminaron sus llamadas internacionales en VoIP desde Singapur, representando así más del 40% de sus comunicaciones internacionales. Otros países de Asia del sur (Vietnam, Indonesia, Malasia y Tailandia) han seguido los pasos de Singapur atribuyendo licencias de VoIP desde 2002.

En la China, la porción de la VoIP en las llamadas internacionales de *China Telecom* pasó de 5.1% en el 2000 a 68.5% en el 2003. En cuanto a las llamadas domésticas de larga distancia, estas pasaron de un 2.1% en el 2000 a un 45.1% en el 2003.⁴⁷

En consecuencia, en la mayoría de los países del pacífico asiático, la utilización de la VoIP es clara y transparente para los usuarios y se realiza mediante el uso de un prefijo⁴⁸ dado a partir de una combinación con el teléfono tradicional. Ninguna conexión a Internet es requerida para la parte que realiza la llamada. Los operadores

45 "Technologies de l'information et de la communication" en Revista "Revue stratégies" No. 20, diciembre del 2003.

46 Ver: www.iBasis.net

47 Ver: www.telecomasia.net

48 El prefijo es un código que debe incluirse al inicio de la marcación para acceder a un determinado servicio o un determinado operador.

se basan sobre las redes IP para terminar el tráfico de voz y así disminuir los costos de las comunicaciones internacionales al evitar el pago por la remuneración del uso de las redes conmutadas de operadores nacionales e internacionales.

Solamente en el Japón se hace excepción a la regla, por cuanto se ofrecen servicios de voz sobre Internet de banda ancha. Estos servicios son conocidos en el Japón como la *killer application* pues ha permitido la explosión de la banda ancha. Así por ejemplo, año tras año se han duplicado los abonados a este servicio.

En este país, el operador con más éxito de la banda ancha es *Yahoo BB* quien desde septiembre del 2001 propuso un servicio ADSL a una tarifa excepcionalmente reducida de 18,60 euros por mes, con una velocidad de conexión de 1,5Mbps. Su oferta ya comprendía un servicio de VoIP en exclusividad para sus abonados. *Yahoo BB* cuenta con más de 1,6 millones de abonados a su servicio de VoIP. Es decir, cerca de la mitad de los usuarios de esta tecnología. La voz por Internet representa en la actualidad un porcentaje significativo de los abonados a la telefonía fija en Japón, con crecimientos superiores al 73%.⁴⁹

En comparación, en Corea del Sur (país líder en el mercado del Internet de banda ancha) únicamente el operador *Hanaro* ha puesto en el mercado, desde 2002, una oferta de voz sobre Internet unida a su servicio de ADSL. Dicho operador posee solamente cerca de 10.000 abonados por este servicio.

Como se mencionó anteriormente, el desarrollo de la VoIP ha sido fuerte en el mercado de las empresas. Los servicios de voz por Internet de banda ancha, por ejemplo, son por el momento minoritarios en América del Norte en relación con los abonados de telefonía fija, pero desde los primeros meses del 2003 han mostrando un fuerte desarrollo.

El mercado de voz sobre IP puede crecer rápidamente gracias a la comercialización de ofertas de telefonía por Internet unidas con servicios de video por parte de operadores por cable. Claro esta que todo esto dependerá de las reglamentaciones que se adopten para la expansión de un servicio actualmente no regulado. En efecto, una excesiva carga regulatoria o una regulación indebida, pueden frenar el crecimiento de un negocio que resulta ser beneficioso para los prestadores de servicios y para los usuarios finales.

Mientras que los ingresos de la telefonía fija se encuentran en un proceso de disminución generalizada y constante en la mayor parte del mundo, los operadores de telecomunicaciones buscan desarrollar ofertas globales que comprendan telefonía, Internet y servicios de video.

La telefonía sobre IP se desarrolló en un principio en los mercados de las empresas, como consecuencia de la puesta en marcha de redes privadas y de la integración

⁴⁹Ver: www.Telecomasia.net

sobre el protocolo IP de diferentes servicios (datos, voz y video). Así por ejemplo, en el Canadá el 17% de las grandes empresas y el 17% de aquellas de talla mediana, utilizaron la telefonía IP en el curso de los tres primeros meses del año 2003. En los Estados Unidos, en el 2002, cerca de un millón de líneas con tecnología IP fueron vendidas, contra 6.1 millones por las tecnologías clásicas.⁵⁰

9.2. La VoIP en Europa

En Europa las crecientes ofertas de servicios de voz por Internet de banda ancha han lanzado el debate sobre la generalización y masificación de la voz sobre IP, hasta ahora reservada a las grandes empresas y destinada a la terminación del tráfico de las comunicaciones internacionales.

El mercado global de la voz sobre IP comprende a la vez los servicios de voz por acceso a Internet (al origen dirigidas al sector residencial y a las pequeñas empresas) y los servicios de transporte de voz por redes IP privadas. El transporte de la voz por Internet es utilizado desde hace varios años con el objetivo de reducir los costos de las llamadas internacionales (las llamadas son recibidas vía la red telefónica normal y posteriormente terminada vía la red IP).

Sin embargo, los servicios de voz por acceso a Internet de banda ancha permanecen minoritarios en relación a los servicios de voz tradicionales en Europa, siendo principalmente comercializados por proveedores independientes o por cable-operadores.

No obstante, los analistas en Europa pronostican un despegue progresivo del mercado de voz sobre IP en el viejo continente. En efecto, *Gartner Group* considera que el mercado pasará de 965 millones de euros en el 2002 a 3600 millones de euros en el 2007, lo que sin embargo sólo representa el 3.6% del total de los ingresos de las llamadas transmitidas por los operadores europeos. Lo anterior, no desvirtúa la importancia del crecimiento del mercado por cuanto el interés y la importancia de la voz sobre IP residen en los servicios IP, integrando voz y datos.

Actualmente, los servicios de voz por Internet de banda ancha en Europa occidental son casi totalmente ofrecidos por cable-operadores dentro del marco de ofertas comerciales denominadas "*triple play*" que comprenden televisión, Internet y voz. Sin embargo, frente al estancamiento de las inversiones de los cable-operadores, las primeras ofertas de voz sobre líneas DSL⁵¹ han aparecido en Europa del norte.

⁵⁰ "Technologies de l'information et de la communication" en Revista "Revue stratégies" No. 20, diciembre del 2003.

⁵¹ Digital Subscriber Line. Consiste en la utilización de los pares de cobre tradicionales de las líneas telefónicas, con del fin de prestar servicios de banda ancha (principalmente para el acceso a Internet) haciendo uso de la parte alta de las frecuencias de dichos pares de cobre.

Adicionalmente, los grandes constructores de equipos terminales en Europa como *Alcatel*, *Siemens* y *Ericsson* han iniciado un mercado cada vez más competido, produciendo y ofreciendo equipos de telefonía con tecnología IP, aún sin llegar a competir con las mismas capacidades de producción del constructor americano *Cisco* quien permanece como el líder mundial en la mayoría de los mercados.

En la actualidad uno de los temas principales de la agenda regulatoria de la Dirección General para los servicios de la sociedad de la información⁵² y de las autoridades nacionales de regulación de los Estados miembros de la Unión Europea es el de la regulación o no de los servicios soportados sobre tecnología IP.

El cambio conceptual producido en 2002, cuando se introdujo un paquete de Directivas comunitarias sobre las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas con el objeto de responder a la convergencia de las telecomunicaciones, la informática y los medios, parece hacer crisis frente a los retos regulatorios de las tecnologías IP. Lo anterior, por cuanto de allí no se obtiene una respuesta clara a los interrogantes que se plantean y que fueron resumidos en el aparte relativo a la voz IP y los servicios de información de éste artículo.

Hoy en día no ha sido definida una regulación específica para los servicios de voz sobre IP de la cual se deriven aspectos tales como la obligación de obtener una licencia de operador tradicional para poder operar prestando servicios de voz IP. La mayor parte de los gobiernos europeos apoyan el surgimiento de estos servicios como elemento impulsor y favorable hacia el desarrollo del acceso a Internet de banda ancha.

9.2.1. La regulación de la voz sobre IP en la Unión Europea

Conforme al marco regulatorio derivado del paquete de Directivas comunitarias relativas a la liberalización y apertura a la competencia de las telecomunicaciones dentro de la Unión, la voz sobre IP estaba exenta de regulación, en gran medida por su escaso desarrollo durante los años anteriores a la década del 2000.

En 1998 la Comisión Europea expidió una comunicación en la que definió que la voz sobre IP no podía ser incluida dentro de la regulación para la telefonía de voz tradicional. La razón de lo anterior obedecía a la definición de telefonía vocal que traía el artículo 1 de la Directiva sobre provisión de una red abierta (*Open Network Provision*) para la telefonía vocal y servicio universal de 1998. En efecto, conforme al artículo primero de la Directiva antes enunciada, el servicio de telefonía vocal es aquel disponible al público con fines comerciales para el transporte de la voz en tiempo real, vía la red pública o a través de redes en las que cualquier usuario puede usar un terminal conectado a un punto de terminación de la red para comunicarse con otro usuario conectado en otro punto de terminación del mismo tipo.

⁵² La Dirección General para los servicios de la sociedad de la información, es uno de los grupos de trabajo de la Comisión Europea encargada de los temas de las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías.

En las consideraciones, la Comisión, estimó que la VoIP no estaba en uso comercial, ni era transportada directamente y en tiempo real vía la red pública. Esto último, permitiendo a cualquier usuario de un terminal conectado a un punto de terminación de la red, comunicarse con otro usuario de un terminal conectado en otro punto de terminación de la misma naturaleza. Tal situación no era posible.

En el año 2000, luego de un estudio realizado por la Comisión,⁵³ ésta concluyó que la voz sobre IP todavía no se encontraba bajo el esquema de la regulación para la telefonía vocal. Las razones de la anterior decisión obedecían a la baja calidad y fiabilidad de la Voz sobre IP frente a los servicios tradicionales de telefonía vocal y a las lagunas existentes sobre un mercado propio para los servicios de VoIP.

Entre el 2000 y 2003 (cuando el nuevo marco regulatorio comunitario para las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas fue publicado) la Comisión Europea no promulgó ningún documento relativo a la VoIP.

El nuevo marco regulatorio, inspirado en fuerte medida por el principio de neutralidad tecnológica, ha brindado la oportunidad para que la Comisión Europea trabaje sobre una nuevo documento para clarificar el status jurídico de la VoIP. En efecto, bajo el nuevo esquema conceptual de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, un principio fundamental derivado de ello es que deben ser objeto de la misma regulación, no importa cuál sea la tecnología utilizada. En consecuencia, el interrogante fundamental de sí los servicios de VoIP deben ser objeto de la misma regulación que los servicios de la telefonía tradicional vía las redes públicas, debe ser absuelto en forma positiva en la medida que los servicios de Voz sobre IP sean ofrecidos al público.

De acuerdo con esta interpretación, los operadores de VoIP deben tener los mismos derechos y las mismas obligaciones que los operadores tradicionales. Por consiguiente, tendrían que solicitar acceso a recursos de numeración, interconectarse con otros operadores, cumplir con obligaciones de servicio universal, etc. En efecto, cuando la regulación debe ser tecnológicamente neutra, no se deben hacer diferenciaciones entre servicios. En un sistema como el derivado de las Directivas sobre redes y servicios de comunicaciones electrónicas, la voz sobre IP debe ser considerada otro servicio más de voz haciendo frente a las mismas reglas como cualquier otro servicio basado en tecnología diferente.

Por consiguiente, los proveedores de VoIP pueden ser tratados como un proveedor de servicios de voz beneficiándose de los esquemas para la fijación de tasas de interconexión por el uso de redes y estando ligados a las ofertas de interconexión de los operadores *incumbentes*.

En el caso particular de la autoridad de regulación del Reino Unido (*OFTEL* que desde el 29 de diciembre de 2003 forma parte del único ente regulador para las tecno-

⁵³ Ver: www.europa.eu.int/sociedad

logías de la comunicación, *OFCOM*⁵⁴), ha definido que la VoIP debe ser objeto de regulación por considerar que estos servicios son servicios de comunicaciones electrónicas, de acuerdo con las Directivas comunitarias de 2002 y con el *British Communications Act 2003* que fija reglas y condiciones para la provisión de redes y servicios de comunicaciones electrónicas y ciertas facilidades asociadas.

OFTEL ha definido que los servicios de voz sobre IP deben ser regulados como servicios telefónicos disponibles al público si alguna de las siguientes condiciones aplica:

- El servicio es comercializado como un sustituto del servicio público de telefonía tradicional o,
- El servicios es percibido por los consumidores como un sustituto de los servicios públicos de telefonía tradicional sobre los cuales ellos podrían esperar acceso a números de emergencia y números de consulta entre otros o,
- El servicio proveído le permite al usuario tener acceso a la red telefónica pública.

Así entonces, en Europa si bien es cierto que la VoIP está desarrollando paulatinamente todo su potencial, un número importante de aspectos claves de la regulación aún necesitan ser resueltos. Estos tienen que ver con la penetración de la banda ancha, la interconexión, la numeración, las llamadas que se realicen entre puntos terminales que utilicen tecnología IP y la interoperabilidad con la red telefónica pública.

9.3. La regulación de la voz sobre IP en los Estados Unidos

Desde que fue promulgada la ley de telecomunicaciones de 1996 *The Telecommunications Act*⁵⁵, los entes de regulación han tenido que establecer una estricta división entre redes de voz y redes de datos. No obstante, con el crecimiento de la voz sobre IP esta diferenciación esta siendo cada vez más revaluada. En efecto, *The Telecommunications Act 1996* establece la distinción entre servicios de información y servicios de telecomunicaciones asumiendo que las dos son completamente diferentes. Sin embargo, en la actualidad la mayor parte de las redes son digitales y pueden proveer una variedad de servicios a través de diferentes mecanismos y formas. Los reguladores han intentado conciliar esta situación pero por medio de un marco legal difuso y poco sólido.

En los Estados Unidos mientras los servicios de telefonía tradicional crean una conexión de punto a punto entre llamantes, la VoIP fracciona y clasifica las conver-

54Ver: www.ofcom.com

55Ver: www.fcc.gov

saciones en paquetes que son *enrutados* independientemente a través de la red. Posteriormente son reconstruidos en el otro extremo de la comunicación. Las tarifas de las llamadas IP son más baratas que aquellas realizadas por las redes de telefonía tradicional por cuanto hacen un uso más eficiente de los recursos de la red. Parte significativa de las economías logradas en el uso de las llamadas vía IP se deben a que éstas usualmente no están sujetas a impuestos que si aplican al sistema tradicional de telefonía.

Las compañías telefónicas más grandes están utilizando la VoIP para *enrutar* sus llamadas a unos costos bajos muy significativos. Actualmente, cerca del 10% de todas las llamadas telefónicas en los Estados Unidos utilizan Internet en algún momento de la comunicación.⁵⁶

Algunos analistas consideran que dentro de una década prácticamente todas las llamadas telefónicas usarán Internet. Uno de los problemas actuales en los Estados Unidos es que la FCC (*Federal Communications Commission*) y las comisiones estatales de regulación, no han definido el nivel de regulación que debe aplicarse a diferentes participantes y diferentes tecnologías.

Hoy en día cerca del 11% de las llamadas de larga distancia viajan en alguna parte del trayecto sobre redes IP; porcentaje que se espera que crezca más del 50% en el 2007.⁵⁷ Dicha tendencia debe llevar a la fijación de derechos de conexión a las redes entre operadores para completar las llamadas entre unos y otros.

El operador americano *AT&T* ha dirigido peticiones a la FCC para solicitar la excepción de cargos de interconexión para su tráfico de VoIP. Esto podría representar para *AT&T* cerca de 10 billones de dólares en ahorros que podrían ser invertidos en el mejoramiento de la red.

Los cambios en la regulación son un buen ejemplo de cómo la tecnología ha opacado los esquemas de regulación de la FCC. Este ente regulador día a día hace frente a claros ejemplos de cómo el uso de llamadas por Internet han hecho obsoleta su regulación.

Uno de los diversos asuntos a resolver en la regulación de la voz sobre IP consiste en saber como determinar si una llamada es local o de larga distancia. Este mismo interrogante en las redes de telefonía tradicional es fácil de determinar por cuanto las llamadas viajan en la misma serie de circuitos identificados mientras que en Internet, cada uno de los cerca de 50 paquetes de datos que representa un segundo de una llamada telefónica sobre Internet, puede tomar diferentes destinos.

Otro asunto que ocupa buena parte de la discusión es saber si la VoIP es un servicio telefónico. Algunos proveedores de VoIP argumentan que ellos no deben ser

56 .ZDNet Uk- News-Communications-Networks, "Internet telephony is not telecommunications", marzo del 2004.

57 News.Com, Tech News First, "FCC to weigh in on VoIP regulation", febrero 10 de 2004.

regulados en la misma forma que los operadores de telefonía tradicional desde que ellos cursen tráfico de voz haciendo uso de la conmutación de paquetes de información (datos).

En el Estado de California, el ente regulador ha tratado de considerar la operación de las firmas de telefonía sobre Internet como un negocio de telecomunicaciones. Lo anterior, con el objeto de aplicarles las reglas y los impuestos propios de los servicios de telefonía tradicional.

Por su parte, operadores de voz sobre IP como *Net2Phone*, *8x8* y *SBC IP communications* han dirigido comunicaciones a la Comisión de los Servicios Públicos de California argumentando que sus servicios de VoIP están exentos de la regulación estatal para la telefonía. La comunicación enviada por los operadores se produjo como respuesta a un requerimiento (en octubre de 2003) de la Comisión de los Servicios Públicos de California conforme al cual cada una de estas compañías debía aplicar por una licencia para operar como un prestador de servicios de telecomunicaciones.

El argumento de defensa expuesto por los operadores de VoIP consistió en afirmar que sus servicios no deben estar sometidos al control de la Comisión de los Servicios Públicos de California, porque ellos no proveen servicios telefónicos sino servicios de datos.

Por su parte, el Estado de Minnesota ha iniciado gestiones para forzar a las compañías de VoIP a contribuir con servicios como el de 911 (números de emergencia) y para el financiamiento del servicio universal de telecomunicaciones. Así por ejemplo, ordenó a *Vonage Holdings* a aplicar para una licencia de operador telefónico en el mes de agosto de 2003. Los Estados de Wisconsin y California rápidamente siguieron esta iniciativa, mientras que otros Estados están estudiando dicha posibilidad.

Un tema más a resolver por parte de la FCC, consiste en establecer una definición de proveedor de VoIP. Al respecto, la Asociación Nacional de Cable y Telecomunicaciones de los Estados Unidos (*National Cable & Telecommunications Association*) ha sugerido que deben existir como mínimo tres criterios para considerar que se está en presencia de un operador de VoIP:

- El operador otorga a sus usuarios un número telefónico de 10 dígitos,
- Facilita a sus usuarios hacer llamadas de o hacia la red telefónica tradicional y
- Los servicios están basados en tecnologías IP.

Por otra parte y respecto de la cobertura territorial de la regulación de la FCC sobre la materia, tanto los proveedores de VoIP como los comisionados de la FCC están de acuerdo en que la VoIP debe ser regulada a nivel federal. Bajo un esquema federal, los proveedores tendrán que hacer frente a una sola política regulatoria. Sin embargo, cerca de doce Estados de la unión americana han manifestado su interés en fijar sus propias reglas para la VoIP.

Para la *State Public Utility Commissioners*, la voz sobre IP debe ser clasificada como un servicio de telecomunicaciones si este es originado o terminado en la red pública de telefonía. Al interior de esta organización existe consenso sobre la idea de que las obligaciones de interés público de un servicio (servicio universal) derivan de la naturaleza funcional de tal servicio y no de la tecnología utilizada para proveerlo.

Por su parte, Michael Powell -abanderado importante de la FCC en estos temas- en repetidas oportunidades ha expresado su deseo de que las nuevas tecnologías naces, incluyendo la voz sobre IP, permanezcan sin regulación. Para el comisionado la voz sobre IP no es un servicio telefónico, es una forma de aplicación de la voz completamente distinguible de cualquier otra forma de aplicación que pueda ser *enrutada* sobre una red IP. El comisionado Powell ha planteado el interrogante según el cual si la voz sobre IP debe ser sometida a regulación, por necesitar de ella, entonces ¿por qué el e-mail o los servicios de mensajería instantánea no la requieren?

La compañía *Pulver.com* que opera servicios mundiales gratuitos de discado, ha enviado peticiones a la FCC afirmando que los servicios telefónicos de Internet de banda ancha no deben ser regulados. Los usuarios de servicios gratuitos de discado deben comprar equipos especiales y tener una conexión a banda ancha para poder comunicarse con otro usuario sobre Internet. Estas llamadas gratuitas van *enrutadas* totalmente sobre Internet y nunca tocan las red telefónica pública o la red telefónica celular. Algunas otras compañías ofrecen servicios similares.

10. Conclusión

El país esta haciendo frente al uso progresivo de servicios soportados sobre tecnologías IP que ameritan reconsiderar, pero sobre todo reformular, el esquema legal y regulatorio de lo que hasta ahora se conoce como servicios y redes de telecomunicaciones. En efecto, el ordenamiento jurídico actual fue creado en consideración exclusiva de las telecomunicaciones. Actualmente, es cada vez más difícil deslindar qué parte de un servicio corresponde a una telecomunicación y qué parte corresponde a un uso informático. La voz sobre tecnología IP es una prueba fehaciente de esta afirmación.

Una nueva concepción de las telecomunicaciones tradicionales comprende, entre múltiples aspectos, el reemplazo de una legislación y regulación por servicios, tal como lo dispuso el decreto 1900 de 1990, por una legislación y una regulación de redes de comunicaciones por las que circulen un sin número de servicios que utilicen diversas tecnologías. De igual forma, implica una cobertura legal que rebase el ámbito de las telecomunicaciones y se extienda a la informática e incluso en un futuro no lejano, a los medios.

11. Bibliografía

- Borrador para discusión sobre VoIP, Ministerio de Comunicaciones de Colombia, 2004.
- Congreso de los Estados Unidos de América, *Telecommunications Act 1996*, 3 de enero de 1996.
- Consulta pública sobre la provisión de servicios de voz mediante tecnologías IP (VoIP), Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones de España, 2004.
- Directiva 2000/31/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a ciertos aspectos jurídicos de los Servicios de la Sociedad de la Información y en particular del Comercio Electrónico en el mercado común, 2000.
- Final Report for the European Commission, IP voice and associated Convergent Services, studio de Analysys, 2004.
- IP Telephony: An Innovative Service that has Flourished in a Largely Unregulated Environment J. Scott Marcus J. Scott Marcus Senior Advisor for Internet Technology Senior Advisor for Internet Technology Office of Plans and Policy, Federal Communications Commission, 2003.
- La situación regulatoria de la VoIP en España y en la Unión Europea, Comisión Permanente de Regulación, Telefónica S.A. de España, 2004.
- News.Com, Tech News First, “FCC to weigh in on VoIP regulation”. Febrero 10 de 2004.
- Net.ZDNet UK- News-Communications-Networks, Internet telephony is not telecommunications, marzo de 2004.
- Numbering for VoIP services, Consultation Paper, Commission for Communications Regulation, 2004.
- Petition for Declaratory Ruling that AT&T’s Phone-to-Phone IP Telephony Services are Exempt from Access Charges, Federal Communications Commission, Order adopted in 2004.
- Promoción y Masificación de los Servicios de Banda Ancha en Colombia, Ministerio de Comunicaciones de Colombia, 2004.
- Pyramid Research y el Centro de Investigación de las Telecomunicaciones, Análisis del mercado de servicios de banda ancha en Colombia. 2003

- Regulación de los Servicios de VoIP, Agenda Digital, Subsecretaria de Telecomunicaciones Chile, 2004.
- Technologies de l'information et de la communication en Revista "*Revue stratégies*" No. 20, diciembre del 2003.
- The treatment of Voice over Internet Protocol (VoIP) under the EU Regulatory Framework, Commission Staff Working Document, European Commission, Information Society Directorate-General, 2004.
- Sitio Web de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones de España, www.cmt.es
- Sitio Web de la Autoridad de Regulación de las Comunicaciones Electrónicas y de Correo de Francia, www.arcep.fr
- Sitio Web de la Comisión Federal de las Comunicaciones de los Estados Unidos, fcc.gov.com

