

## La Nueva Red Pública

El vertiginoso crecimiento de la Internet en la última década resulta natural y comprensible en atención tan sólo a su simple definición como “La red de redes”, es decir, la red que permite unir a todas las demás redes digitales existentes.

Los contenidos informáticos, texto, audio, video, imágenes, etc., han superado la etapa de digitalización a través de sucesivos esfuerzos de estandarización que han acometido empresas y organismos creados para este efecto.

Era predecible entonces que tarde o temprano aparecerían redes capaces de transportar contenidos digitales multiprópositos, es decir, independientes del contenido transportado, o más bien dicho, de lo que representan los bits transportados. La industria telefónica, apoyada por la UIT, centró sus esfuerzos en la extensión natural de las redes de circuitos imperantes en el mundo analógico, el ISDN, tanto en banda angosta (PRI, BRI) como en alta capacidad (ATM). Sin embargo, desde el mundo de la computación, la necesidad de comunicar computadores de distintos fabricantes a grandes distancias y con el ánimo de acceder bases de datos o aplicaciones remotas, originó un protocolo diferente de comunicaciones binarias, **el IP**. Este último se diferencia principalmente de las redes tradicionales en la transmisión y conmutación de paquetes de datos en lugar de circuitos.

Ambas arquitecturas cumplen con el objetivo de mover bits en forma eficaz y estándar, sin embargo, el IP se impuso finalmente en esta suerte de competencia de industrias porque es más flexible, económico y universal. Además, y tal vez lo más importante, no tiene dueño, es decir, puede ser utilizado por cualquier persona o compañía ya que sus especificaciones técnicas están abiertas y se generan a través de un proceso que mezcla muy bien democracia y mercado para avanzar a estados superiores de desarrollo.

La electrónica que se ha desarrollado para transportar y conmutar IP ha seguido, básicamente, la misma trayectoria que la industria de la computación (Ley de Moore) con caídas notables de precios y aumentos exponenciales de capacidad. Hoy, nadie duda en instalar tecnología IP como base de sustentación o como capa de red habilitante para cualquier contenido digital a distribuir. Finalmente, el proceso de convergencia, unido a la eficiencia de costos de operadores de cualquier tipo de red, obliga a usar IP en el transporte de texto (e-mail), telefonía (VoIP), televisión (IPTV), etc.

Recapitulando que el IP nace como una solución para unir computadores en una red global llamada Internet, no hay que perder de vista que será esta misma red, con los organismos internacionales que la regulan (Internet Society, IETF, ICANN, etc.), quienes darán la pauta sobre la evolución de la convergencia digital. Por definición, todas las redes digitales, privadas y públicas, tarde o temprano deberán interconectarse a la Internet para poder interactuar con el resto de las redes a través de una plataforma única, estándar y universal que las agregue. El valor de cada red para sus usuarios es proporcional al

cuadrado del número de usuarios que tiene (Ley de Metcalfe), por lo tanto, el valor de la Internet es inmensamente superior al de cualquier otra red, por la definición misma de la Internet. Más aún, ningún país podrá crear, a estas alturas, una red que sobrepase o que “reemplace” a la Internet. Lo anterior no significa que la Internet no evolucionará hacia estados de mayor capacidad y seguridad y, que en diez años más, algunos protocolos hoy vigentes, quedarán obsoletos, o que tal vez, no quedará nada reconocible de lo que hoy predomina. El proceso de generación y adopción de nuevos estándares será cada vez más rápido. Lo importante a entender es que el concepto de Red de Redes es irremplazable.

La historia de las telecomunicaciones siempre ha estado marcada por la preponderancia de alguna red universal. Comenzó con la telegrafía, donde el texto era el contenido principal y único, pasando por la telefonía (PSTN) hasta converger hoy en estas redes digitales multipropósito. En atención a la penetración e importancia económica que tiene, la PSTN continúa siendo una red global de mucha trascendencia, pero muy limitada en sus capacidades. La pregunta que surge es cuándo los Estados harán el cambio de relevancia desde la PSTN hacia la Internet. ¿Cuándo los reguladores cambiarán el centro de su atención desde la telefonía a la Internet?. Tarde o temprano se deberá asumir el cambio, pues la Internet es la nueva red pública.

### **Los Derechos de los Ciudadanos**

Los ciudadanos hemos adquirido nuevos derechos al amparo de la creación de estos nuevos espacios o propiedad pública.

El ciberespacio, como se ha llamado a la proyección del ámbito de acción del ser humano en estas redes digitales, crea posibilidades nunca antes existentes. Sin embargo, los derechos de las personas en la propiedad pública son un bien jurídico a proteger y donde es posible extrapolar la experiencia del mundo real al virtual. En efecto, si consideramos el ámbito de acción antes descrito como una “vía pública digital” es fácil entender que las leyes y reglamentos que protegen al ciudadano en su relación con los demás en la vía pública real son los mismos que regirían en esta vía pública virtual. Es así como todos tenemos derecho de acceso a la vía pública, tenemos derecho a ejercer cualquier actividad lícita en ésta, podemos ir a cualquier lugar, etcétera. Por otra parte, no podemos impedir o recluir a las personas a transitar sólo por donde determinemos, no podemos bloquear el acceso a determinados lugares, no podemos evitar que otros usen la vía pública como mejor les parezca dentro del ámbito legal.

Las tecnologías de la información y la Internet han creado una suerte de nueva “propiedad pública” que los Estados deben proteger para el beneficio de todos sus ciudadanos, del mismo modo como se protege el medio ambiente, los parques nacionales, las plazas, aceras y calzadas. Este es el rol que debe asumir un Estado moderno al regular la interacción de sus ciudadanos con estas redes, con quienes proveen el acceso a ellas y con quienes establecen negocios o servicios basados en ellas.

## **Los Proveedores de Acceso a Internet**

Las empresas que proveen el acceso a la nueva red pública, los ISP, no tienen regulación alguna en Chile. Resulta paradójico pero así es. Desgraciadamente, la Ley General de Telecomunicaciones, a pesar de definir qué es un servicio público de telecomunicaciones, a nuestro juicio no ha sido bien interpretada en lo que se refiere a Internet. Hasta la fecha, no se ha definido servicio o red pública, ni ha establecido reglas de concesión e interconexión obligatorias, tal como lo define la Ley<sup>1</sup>. Tampoco se ha modificado la Ley ni se ha propuesto un proyecto de Ley en este sentido. Subtel ha publicado un par de Reglamentos aislados, relativos a la calidad de servicio y de interconexión para los ISP, lo que resulta insuficiente en cuanto Internet no sea declarada una red pública.

Por lo tanto, urge definir un marco regulatorio mínimo a los ISP que operen en Chile, que otorgue las garantías de resguardo a los derechos de los usuarios de esta red en el país y que asegure debidamente la interconexión en el país entre los distintos ISP.

Esta regulación se hace aún más necesaria, considerando que el mercado de los ISP se ha concentrado marcadamente en un par de compañías a nivel del segmento residencial y que estas compañías tienen intereses comerciales y económicos muy importantes en redes y servicios preexistentes y competitivos con las capacidades actuales y futuras de la Red.

Entre las regulaciones mínimas que se deberían aplicar a los ISP se destacan las siguientes:

1.- Deberían definirse zonas geográficas, similares a las zonas primarias, para el intercambio de tráfico entre los diferentes ISP que operen en dicha zona. (PITs regionales). En caso que el sector privado no los provea, éstos deberían operar por encargo y financiados por el Gobierno o por los ISP que lo utilizan en proporción al ancho de banda de cada uno. Hay que pensar que la Internet puede y debe estar lo más cercana posible al usuario final y no resulta lógico para un internauta de Punta Arenas mandar sus paquetes de datos a Santiago enrutarse allí, para luego volver a Punta Arenas sólo porque el Servidor al que quiere llegar esté en la red de otro ISP de esa misma ciudad. Esto pasa hoy en la Internet Chilena.

2.- Debería establecerse la obligación de interconectarse al PIT regional a todos los ISP que operarán en la zona geográfica correspondiente. Cada uno debería llegar al PIT con sus propios medios y a su propio costo.

3.- La interconexión entre ISPs podría estar a cargo de ISPs nacionales (Tier 1), quienes deberían competir por el tráfico de los ISP regionales estableciendo precios de transporte no discriminatorios para todos sus clientes. Se puede definir un NAP nacional en Santiago

---

<sup>1</sup> Ver escrito del suscrito “¿Es Internet una red de servicio público de telecomunicaciones?” publicada en El Diario Financiero en Abril de 1999.

de manera que los ISPs regionales sólo contraten el transporte a esta ciudad y se resuelva en un solo nodo todo el tráfico interregional.

4.- Cada ISP contrataría el ancho de banda internacional con quien desee y esté en condiciones de proveérselo.

5.- La oferta de cada ISP al público establecería los anchos de banda nominales a nivel regional, nacional e internacional separadamente, tanto de subida como de bajada a Internet. Lo anterior transparenta lo que se entiende por acceso a Internet y permitiría aumentar considerablemente el ancho de banda nacional, ya que su costo es muy inferior al internacional, facilitando así el progreso de las aplicaciones residentes en el país. Hoy se asume que la capacidad es la misma, pero esto ha perjudicado el desarrollo de la Internet chilena, la que podría aumentar sustancialmente su capacidad a un bajo costo marginal.

6.- Los ISP debieran estar impedidos de intervenir o bloquear el tráfico de sus clientes, a menos que éstos voluntariamente lo soliciten.

7.- Los ISP deberían dar un tratamiento neutral al tráfico de paquetes en sus redes, de manera de evitar perjudicar o favorecer determinado tipo de tráfico o de clientes en perjuicio o beneficio de otro. Este principio de neutralidad es básico para mantener el carácter democrático de la Red y facilitar la innovación y competencia que generan nuevos actores en el mercado. En nuestra opinión, es fundamental no confundir la neutralidad con el legítimo derecho que tienen los usuarios de aumentar su capacidad o ancho de banda en el acceso a Internet por la vía de un pago más alto por capacidad.

8.- Los clientes debieran estar facultados para usar su capacidad de acceso a Internet como mejor les parezca, instalando los dispositivos terminales que les permitan enrutar, segmentar o compartir con terceros su acceso. Los ISP no debieran poder limitar contractualmente ni de hecho estas libertades básicas del usuario de Internet.

9.- La autoridad debería, a nuestro juicio, establecer la mínima calidad de servicio esperada de los ISP, como por ejemplo, entre otros: (i) que los anchos de banda garantizados en la hora peak no sean menores al 90% del ancho de banda nominal contratado a nivel regional, nacional e internacional; y (ii) que las interfases de los modems provistos a los usuarios cumplan con las características estándares o universales de conexión para facilitar el acceso de distintos dispositivos a la Red (hoy, ethernet)

10.- Que, en el caso de los proveedores dominantes, éstos deberían proveer el servicio de acceso a Internet como el nuevo servicio universal, es decir, a todos quienes lo soliciten, sin restricciones ni eternos “estudios de factibilidad técnica” en un plazo prudente. En su defecto, la autoridad debería ordenar la desagregación de redes.

11.- En el mismo caso anterior, tratándose de operadores dominantes, estimamos que la autoridad debería optar por el mecanismo de la desagregación de redes o de la fijación tarifaria para los accesos a Internet de banda ancha.

12.- Para evitar el empaquetamiento de servicios con precios predatorios, la autoridad podría establecer que los precios del acceso a Internet de banda ancha no pueden ser rebajados en planes combinados con aplicaciones o servicios sobre IP, sobre Internet o de otras redes que compartan parte de las inversiones para dar este acceso. Así, todas las compañías con redes fijas o móviles de algún tipo deberían fijar sus precios de acceso a Internet de Banda Ancha sin otros servicios agregados (doble play o triple play). El precio por este servicio básico de acceso a la nueva red pública no podría ser modificado aún cuando el cliente contrate otros servicios no regulados, en los que sí puede haber competencia, con la misma empresa.

### **La telefonía sobre internet:**

VoIP, aparte de permitir el tráfico de voz sobre redes IP, es el eslabón para unir las redes tradicionales de telefonía (PSTN) con la nueva red pública (Internet). En efecto, tal como ocurrió en el pasado con el telégrafo y la red telefónica, un salto tecnológico de esta magnitud debe ser capaz de integrar, interoperar y transitar desde un nivel a otro en un determinado espacio de tiempo. Hoy, las telefónicas no instalan switches de circuitos en ningún lugar del mundo porque el cambio tecnológico a IP no las dejaría recuperar esa inversión. Todas están migrando sus redes a IP y utilizando VoIP en distintos grados de avance, incluso las móviles. En unos años más la transición será total y el 100% de la voz será manejada por redes IP, tanto privadas como públicas (Internet). Comprender esta tendencia es muy importante al momento de revisar o establecer normas para “regular” la telefonía IP o Internet al interior de un país.

Es importante señalar que va en beneficio de los consumidores que las diferentes redes por las que puede transmitirse la voz se interconecten entre sí. Ya hay experiencia en este sentido con la llegada masiva de las redes de telefonía móvil, donde se ha demostrado el valor para los usuarios de ambas redes, fijas y móviles, de la interconexión. La llegada de la telefonía Internet puede interpretarse, desde el punto de vista telefónico, como una tercera red. Si ya la autoridad enfrenta grandes dificultades regulatorias y de fijaciones tarifarias con dos redes telefónicas, el advenimiento de una tercera acarreará muchas más dificultades. Es más, la telefonía IP puede brindarse en redes públicas y privadas, fijas y móviles. Además, nuevas tecnologías propietarias de voz, pero eficientes, como la recientemente instalada por Telsur que son fijas y móviles a la vez, también escapan del riguroso y obsoleto marco regulatorio que tiene el país.

Con la llegada de más y más posibilidades de transmisión de telefonía, incluso de proveedores que jurisdiccionalmente están fuera del país, pero que a través de Internet pueden participar y competir en el mercado nacional como Skype, Net2phone y otros, el

riesgo de error regulatorio es inmenso. Hasta la fecha, la interconexión entre la PSTN y la telefonía por Internet ha sido desregulada en la mayoría de los países, pero sólo ha prosperado donde existe algún grado de competencia en el acceso sin barreras a ambas redes. Los proveedores de telefonía por Internet han podido acceder a la PSTN como clientes de ésta, mediante contratos mayoristas con empresas concesionarias de esta red debidamente autorizadas en sus países de origen. A nuestro juicio, este modelo de operación no vulnera ni las leyes ni la reglamentación vigente, como lo ratificó también el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en Chile en su fallo del caso VoissNet vs. Telefónica.

Como primera conclusión es posible admitir que este modelo de operación pueda mantenerse inalterado en el tiempo, ya que, si bien no otorga a las empresas proveedoras de telefonía por Internet los mismos privilegios que a las concesionarias del servicio tradicional, por lo menos, les permite entrar al mercado y competir con el resto de los atributos de la VoIP.

Una segunda opción, no excluyente de la anterior, sería la de definir un servicio telefónico nuevo basado en Internet, caracterizado como un servicio de telecomunicaciones, para lo cual se debería definir un régimen concesional, numeración especial y normas de interconexión con las redes telefónicas preexistentes, fijas y móviles. Esta opción puede resultar engorrosa en cuanto multiplicará por tres o más el trabajo del regulador, ya que al pasar de dos redes reguladas (fija y móvil) a tres, el número de interconexiones (y cargos de acceso) aumenta de uno a tres entre tecnologías y quizás a cuánto entre operadores.

En todo caso, de seguirse este último camino, a nuestro juicio el regulador debería tomar en cuenta lo siguiente:

- 1.- Antes de regular cualquier aplicación sobre Internet, debería asegurarse que los ISP que operen en Chile sean debidamente regulados para proteger a los usuarios de la telefonía por Internet de fallas o abusos cuyo origen sea imputable a los ISP y no a los proveedores de VoIP.

- 2.- La regulación debería ser neutral, no discriminando negativamente respecto de las empresas de telefonía por Internet basadas en Chile en relación a aquéllas con sede en el extranjero y que, dada la naturaleza geográfica de la Internet, quedan fuera de la jurisdicción del regulador chileno pero prestan o podrían prestar el mismo servicio prestado por las empresas locales.

- 3.- El regulador debería tomar cuidado de no imponer a la telefonía Internet normas o imposiciones que, atendida la naturaleza de esta red, y la falta de control de las empresas proveedoras de esta aplicación sobre las capas subyacentes (capa física e IP), hagan que sea imposible otorgar el servicio responsablemente.

4.- El regulador debería además abstenerse de imponer a la telefonía Internet normas sofisticadas de interconexión desarrolladas para tecnologías de conmutación de circuitos como el SS7 u otras que encarecerían innecesariamente las inversiones de las compañías proveedoras de VoIP. Se recomienda usar interconexiones simples del tipo ISDN ETSI (PRI) que son las que usan de preferencia los fabricantes de equipos. Alternativamente se podrían realizar las interconexiones directamente en IP a través de IP-IP gateways o Session Border Controllers. Es decir, debería evitarse aplastar una nueva tecnología con requerimientos de interconexión de dudosa perdurabilidad en el tiempo y que sólo irían en desmedro del consumidor y ocasionarían menores niveles de competencia.

#### **Sobre la Portabilidad del Número Telefónico:**

En la medida que aparezcan más tecnologías y redes, la “tentación” de asignar numeración especial reservando códigos o prefijos a cada una de ellas tal como se ha venido haciendo hasta ahora es muy riesgosa. No es deseable que las personas y las empresas posean tantos números como redes haya. Por el contrario, el plan de numeración telefónica de un país debe tender a respetar idealmente una numeración única aún cuando los usuarios cambien de proveedor, e incluso, cuando cambien de tipo de red, como por ejemplo sucede en EEUU entre la telefonía fija y la móvil.

Si bien es cierto existen motivos de ordenamiento tanto por calidad como por costo donde la numeración puede entregar señales importantes al usuario, la confusión e inflexibilidad que acarrea pueden resultar un problema social aún peor. La competencia entre proveedores y entre tecnologías que generaría una numeración única nacional asociada al consumidor más que compensa los demás costos o eventuales beneficios perdidos.

Aprovechando el estado actual de la tecnología IP, la experiencia acumulada en servidores de nombre, bases de datos y enrutamiento de alta velocidad es posible pensar en un plan de numeración general de mucho más alcance y que permita la movilidad de los usuarios a su libre conveniencia.

La idea consiste en asignar uno o varios números únicos iniciales a cada persona, empresa o institución que requiera el servicio telefónico. Puede ser el actual número domiciliario, el móvil u otro. Se podría hasta pensar en un registro nacional, como el RUT, pero de personas y empresas. Con ocho dígitos se pueden cubrir 100 millones de personas y/o empresas.

Por otra parte, se puede asignar un prefijo o sufijo de tres (mil) o cuatro números (diez mil) a cada operador telefónico, de manera similar a como se asignaron los prefijos del multicarrier. Sin embargo, en esta ocasión, los prefijos pueden ser para operadores fijos, móviles, IP, Internet, virtuales o reales, GSM, CDMA, WiFi, WiMax, WLL o de cualquier tipo de red o tecnología capaz de transportar voz. Una persona podría tener acceso a las redes de cualquier operador, conservando su número.

Las personas discarían sólo los números de usuarios. No es necesario conocer ni discar prefijos y/o sufijos. Cuando se origina una llamada, el operador que la registra podría terminarla “on net” si va dirigida a algún usuario de su propia red o preguntar en una base de datos nacional en línea qué operadores tienen registrado el número llamado. En base a esta información, a las instrucciones del cliente que llama (bloqueo a números móviles, 700 u otros), o del llamado (Do not call list, etc.) y al costo de terminación de la llamada si existe más de una alternativa, el operador que origina la llamada decidiría libremente por donde terminarla, es decir, a qué otro operador transferirle la llamada para ubicar al cliente llamado. Los prefijos o sufijos de operadores serían totalmente transparentes tanto para el cliente que llama como para el que recibe el llamado y sólo se utilizarían para el registro entre proveedores (CDR).

Este modelo de portabilidad numérica requeriría de un agente neutral o “Clearing House” que sea el repositorio nacional o “DNS” de todos los usuarios del sistema telefónico. Aparte de lograr el objetivo buscado de mayor competencia y otorgar más capacidad de negociación al consumidor, este sistema resolvería para siempre el problema de la numeración telefónica y lo independizaría de redes y tecnologías antiguas y nuevas.

#### **Sobre los cargos de Acceso:**

En la medida que el acceso a Internet de Banda Ancha se transforme en el servicio básico y masivo de telecomunicaciones en el país, y que la población tenga acceso a éste mediante la política de desagregación de redes y/o el servicio universal con tarifas fijadas por la autoridad, la mayoría de los chilenos podrían tener, al menos, una opción de servicio telefónico a través de Internet de muy bajo costo. Por lo tanto, siempre existiría competencia entre las empresas proveedoras de VoIP por Internet, amén de las existentes por otras tecnologías fijas y móviles.

Es por ello que la liberación de las regulaciones a la empresa dominante en el segmento de la telefonía, debería, a nuestro juicio, ir de la mano con la masificación del acceso a Internet y su baja de precios por vías de competencia (desagregación) o por vías regulatorias (fijación tarifaria). El Estado no debiera desregular la PSTN sin asegurarse antes que existirá un mercado competitivo en la provisión de accesos a Internet.

Si existe esta opción de servicio telefónico básico por Internet para un número importante de la población, entonces, podrían liberarse todos los precios asociados a este servicio, en la medida que exista una portabilidad de número como la descrita anteriormente. Entre los precios a liberar están tanto los minoristas como los mayoristas (cargos de acceso).

En efecto, en la medida que los usuarios sean dueños de sus números y puedan migrarlos de proveedores, de redes y de tecnologías diversas, entonces el mercado sería quien determinaría cuáles son los proveedores, redes y tecnologías más eficientes y de mínimo

costo. Si algún proveedor fijara cargos de acceso a sus redes muy por encima del costo de terminación de llamadas usando la mejor tecnología disponible, se arriesgaría a que otros proveedores la usen y, replicando el número de los clientes en sus mismas redes o en Internet, le quiten la terminación de dichas llamadas, obligándolo a competir siempre con la mejor tecnología y con los mejores precios. Lo mismo ocurre en el costo por originación de llamadas. Un mercado en estas condiciones libera al regulador de múltiples definiciones y acciones regulatorias imposibles de acometer “tratando de simular un mercado en competencia”.

La audacia de esta propuesta permitiría modernizar de una vez, utilizando tecnología disponible hoy, de bajo costo, todo el sector telefónico. Además, permitiría introducir importantes mejoras en el servicio, tales como el enrutamiento a los centros de llamadas de emergencias, el monitoreo de llamadas por la policía, u otras de gran valor social a un mínimo costo. Por otra parte, haría surgir un mercado de innovaciones único en el mundo en términos de nuevos modelos de negocio y miles de alternativas para los consumidores.

Para que esto ocurra es imprescindible entender cuál es la nueva red pública y concentrarse en un cambio de énfasis total hacia la Internet.

En lugar de considerar que todas las redes actuales son públicas y reguladas, como ha sido hasta la fecha, habría que cambiar el paradigma y considerar que todas las redes actuales son privadas, incluyendo a la PSTN, pero que deben interconectarse con la red de redes, la única red pública que perdurará en el tiempo, por definición. Curiosamente, la única red “desregulada”.