

EFRAÍN GONZALES DE OLARTE / JAVIER M. IGUÍÑIZ ECHEVERRÍA

Editores

# DESARROLLO ECONÓMICO Y BIENESTAR

Homenaje a Máximo Vega-Centeno

## Capítulo 14



FONDO  
EDITORIAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

*Desarrollo económico y bienestar*  
*Homenaje a Máximo Vega-Centeno*

Primera edición: abril de 2009

Tiraje: 500 ejemplares

© Efraín Gonzales de Olarte y Javier M. Iguíñiz Echeverría, editores

De esta edición:

© Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009

Av. Universitaria 1801, Lima 32, Perú

Teléfono: (51 1) 626-2650

Fax: (51 1) 626-2913

feditor@pucp.edu.pe

www.pucp.edu.pe/publicaciones

*Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio,  
total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.*

Registro del Proyecto Editorial: 31501360900220

ISBN: 978-9972-42-873-9

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-04049

Impreso en Tarea Asociación Gráfica Educativa

Pasaje María Auxiliadora 156, Lima 5, Perú

## LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y EL CAMBIO REGULATORIO EN TELECOMUNICACIONES

*Liliana Ruiz Vilchez de Alonso<sup>1</sup>*

El propósito de este artículo es bastante modesto en el sentido de que para un especialista en telecomunicaciones quizá no traiga nada nuevo, excepto por las preguntas y alguna idea tal vez controversial que nos permitimos dar al final. Pero considerando que la innovación tecnológica debe ser utilizada para elevar los niveles de vida de los más necesitados, no podemos evitar difundir información relevante para los no especialistas respecto a una industria que ha pasado y sigue pasando por una transformación profunda, con el objetivo de que esta información sea útil, sobre todo en la construcción de un nuevo marco regulatorio adecuado para incrementar la conectividad en nuestro país. El consenso en la industria de telecomunicaciones es que los marcos regulatorios vigentes han quedado rezagados ante el avance tecnológico ocurrido especialmente en las recientes décadas. Un país como el Perú, seguidor en desarrollo tecnológico, no necesariamente tiene que resignarse a ser seguidor en materia regulatoria, de tal manera que creemos que es posible incentivar cuanto antes, a través de un marco regulatorio adecuado, el uso de la mayor eficiencia que traen las nuevas tecnologías, así como y la provisión de nuevos y mayores servicios, especialmente para aquellos que aún no tienen acceso a los medios de comunicación.

En la primera parte del trabajo describimos los principales cambios tecnológicos que se han producido en la industria de las telecomunicaciones, y que a nuestro criterio han posibilitado mejoras y la ampliación de las alternativas para transmitir la voz humana, así como la provisión de nuevos servicios usando las redes de telecomunicaciones. No hemos intentado ser exhaustivos; hemos preferido seleccionar los cambios que han tenido mayor impacto en los negocios de esta industria y que, en nuestro entendimiento, están transformándola. Con

---

<sup>1</sup> Agradezco a Jorge Kanashiro por su valiosa colaboración en la preparación de la primera parte de este artículo. Cualquier posible error es de mi entera responsabilidad.

esta selección, también pensamos atraer la atención de los investigadores hacia el desarrollo del nuevo paradigma basado en la información (Vega-Centeno 2003), con el deseo de que sus contribuciones y análisis signifiquen mayores posibilidades de mejoramiento del marco regulatorio de las telecomunicaciones en el Perú.

En la segunda parte, ofrecemos un bosquejo del estado actual de la conectividad en el país y planteamos algunas interrogantes respecto a la futura aplicación del marco regulatorio vigente y su posible impacto en las inversiones.

Por último, si bien nos unimos al consenso internacional respecto a la necesidad de un nuevo marco regulatorio para las telecomunicaciones, y dado que la realidad peruana exige la inmediata construcción de nuevas reglas de juego, proponemos que estas reglas respondan al objetivo central de expandir la conectividad en el país.

## **1. Principales cambios tecnológicos en la industria de las telecomunicaciones**

Con el propósito de evaluar la aplicabilidad de los marcos regulatorios vigentes y su probable desfase en el tiempo respecto a las características tecnológicas de la industria de telecomunicaciones, adoptamos una perspectiva temporal para describir los hitos importantes desde la invención del teléfono, pasando por la telefonía celular móvil y el desarrollo de Internet hasta llegar a la convergencia tecnológica hoy disponible. Notamos que los mayores desarrollos se han producido durante las últimas tres décadas, y que las dos décadas más recientes constituyen el período en que los cambios han llegado a ser vertiginosos.

### ***1.1 La red de telefonía tradicional***

El teléfono fue inventado en la década de 1870 y la primera central telefónica automática se patentó en el año 1889. Con el correr de los años, se fueron añadiendo mejoras en el transporte de las señales vocales, pero ninguna mejora fue tan significativa como la digitalización. Esta consistió en traducir información de voz a un formato que pudiera ser entendido por las máquinas. La primera técnica de digitalización fue la denominada PCM<sup>2</sup>, inventada en la década de 1920, pero no fue sino hasta la década de 1960 que se usó comercialmente. El PCM, un método que consiste en digitalizar la señal vocal en códigos de unos y ceros, permitió mejorar la calidad de las comunicaciones al eliminar el ruido

---

<sup>2</sup> Pulse Code Modulation.

introducido en el medio de transmisión (par de cobre) que une a los abonados con las centrales telefónicas.

A lo largo de los años, cada uno de los tres sistemas que comprenden el sistema telefónico conmutado —conmutación, transmisión y señalización— ha experimentado mejoras, fruto del constante desarrollo e investigación para aprovechar mejor los recursos disponibles, así como para ofrecer mayor robustez y seguridad a las comunicaciones.

## ***1.2 Transmisión de datos en las redes de telefonía tradicional***

Así como se introdujeron mejoras en la red de telefonía conmutada, también se pudo apreciar, a través del tiempo, que el tráfico que viajaba a través de ella dejó de ser exclusivamente de voz para transmitirse también datos.

La transmisión de datos a través de la red de telefonía conmutada surgió en la década de 1950, con equipos digitales denominados *módem* (abreviación de las palabras *modulador-demodulador*), de uso militar en Estados Unidos. En 1962, el operador norteamericano de telecomunicaciones American Telephone and Telegraph (AT&T) fabricó el primer módem para uso comercial.

Los primeros módems ofrecían velocidades modestas de varios kilobits por segundo (unidades de velocidad de transmisión de datos), que distan bastante de las velocidades que podemos encontrar en la actualidad. Además, una clara desventaja de este tipo de comunicaciones era su costo, dado que su establecimiento era similar al de una llamada telefónica y, por lo tanto, era cobrada de acuerdo con el tiempo y la distancia.

En la década de 1960 se introdujeron las primeras centrales telefónicas digitales y se desarrolló el concepto de la conmutación de paquetes para la transmisión de datos. Este concepto consiste en que la información es dividida en paquetes, los cuales, una vez enviados desde el equipo emisor, podían tomar diferentes rutas hasta llegar a su destino, el equipo receptor.

La conmutación de paquetes incentivó a empresas grandes —como organizaciones importantes y bancos— a desplegar sus propias redes de datos privadas para interconectar sus sucursales; para ello, empleaban líneas dedicadas que requerían grandes inversiones que solo podían ser justificadas por la generación de tráfico entre sus sucursales.

Posteriormente, la transmisión digital se fue extendiendo progresivamente a las instalaciones de los usuarios. Un cambio importante introducido a mediados de la década de 1980 fue la ISDN<sup>3</sup>, tecnología de acceso que constituyó la primera

---

<sup>3</sup> Integrated Services Digital Network.

integración de señales analógicas de voz con señales digitales (datos), con lo que fue posible transmitir paquetes de datos sin tener que usar módems.

### ***1.3 Telefonía móvil***

Aun cuando el éxito de la telefonía móvil es relativamente reciente, ya que se ha producido durante la última década, la idea de una comunicación inalámbrica fue concebida hace más de cien años. Los desarrollos desde la primera demostración pública de telegrafía inalámbrica llevada a cabo por Guglielmo Marconi en 1896 y de la primera comunicación inalámbrica entre el Reino Unido y Francia en 1899 fueron múltiples a través del tiempo.

En la década de 1920 aparecieron las primeras radios en las patrullas de la Policía de Nueva York y los primeros *walkie-talkies* en el área metropolitana de dicha ciudad; asimismo, aparecieron los primeros sistemas privados de telefonía vía radio. En las décadas de 1940 y 1950 se desarrollaron nuevas técnicas de modulación y transmisión de señales para lograr un mejor aprovechamiento del espectro electromagnético<sup>4</sup> y contrarrestar las interferencias. En 1946, la empresa AT&T lanzó el primer servicio de telefonía móvil en Saint Louis.

A pesar de todo lo anterior, fue recién en los primeros años de la década de 1980 que se manifestó el potencial de las comunicaciones móviles, cuando ocurrió el lanzamiento comercial, en 1981, del sistema NMT450<sup>5</sup> por Ericsson en Europa y en 1983, del AMPS<sup>6</sup> por los Laboratorios Bell de AT&T en Chicago, Estados Unidos. Ambos eventos contribuyeron a identificar la necesidad de la estandarización, para permitir que equipos de múltiples fabricantes pudiesen funcionar entre sí y no estar atados a una firma. En aquellos años no se vislumbraba el enorme éxito del que gozan en la actualidad estas comunicaciones, las que dejando de ser un medio casi de lujo únicamente accesible para personas con altos ingresos, han llegado a constituirse en un medio de comunicación masivo y que en ocasiones constituye la única alternativa disponible de comunicación en vastas áreas de países en desarrollo.

La telefonía móvil, al igual que la telefonía fija tradicional, tuvo una primera etapa analógica, en la que la única aplicación era la transmisión de señales vocales. Se requirieron nuevos desarrollos para pasar de la telefonía móvil analógica a la digital como un mejor aprovechamiento del espectro electromagnético sin que

---

<sup>4</sup> Se denomina así al conjunto de ondas electromagnéticas y que en telecomunicaciones se encuentran clasificadas en función de su empleo. En el Perú, la ley de telecomunicaciones lo denomina *espectro radioeléctrico*.

<sup>5</sup> Nordic Mobile Telephone System (NMT) en la banda de 450 megahertz.

<sup>6</sup> Advanced Mobile Phone System (AMPS).

se comprometiera la calidad de la comunicación y se lograra mayor seguridad en ella. Otra industria que también aportó en el desarrollo de la telefonía móvil fue la de los semiconductores, a través de la fabricación de microprocesadores y *chips* más potentes para el procesamiento digital de las señales.

De esta manera, aparecieron nuevas tecnologías digitales como el TDMA (IS-136)<sup>7</sup>, el CDMA (IS-95a/b)<sup>8</sup> y el GSM<sup>9</sup>. Estas tecnologías formaron la denominada 2G (segunda generación) y permitieron la provisión de servicios de voz y mensajería de texto SMS. Este último servicio tuvo una enorme acogida.

Si bien es cierto que los sistemas de tecnología celular identificados como tecnología TDMA (9,6 Kbps), CDMA (en teoría hasta 115 Kbps) y GSM (9,6 Kbps-14,4 Kbps y posteriormente utilizando el sistema HSCSD<sup>10</sup> hasta un teórico de 57,6 Kbps) tienen la capacidad de transmitir datos, se trata de sistemas diseñados para la transmisión de voz y, como tales, utilizan la conmutación de circuitos para el envío de los datos.

Los desarrollos en la telefonía móvil celular continuaron, mejorando tanto la eficiencia en el uso del espectro electromagnético como en las velocidades de transmisión de datos. La denominada generación 2,5 G está compuesta por las siguientes tecnologías: el GPRS<sup>11</sup> (en teoría, 171 Kbps) y el EDGE<sup>12</sup> (en teoría, 460,8 Kbps). Estos sistemas están diseñados para el envío de datos en paquetes, con lo cual se hace un uso más eficiente del canal de radio.

La siguiente generación celular, 3G (tercera generación), posee, entre otras características, mayores capacidades de transmisión a través de dos variantes del CDMA: el W-CDMA<sup>13</sup> (en teoría, una velocidad máxima de 2 Mbps) y el CDMA2000 (en teoría, una velocidad máxima de 144 Kbps para el 2000-1X, de 2,4 Mbps para el 1xEV-DO<sup>14</sup> y de 4,8 Mbps para el 1xEV-DV<sup>15</sup>). La siguiente evolución del W-CDMA es el HSPDA<sup>16</sup>, en teoría con velocidades de hasta 8-10 Mbps.

En la actualidad, ya se están debatiendo los puntos que debería contemplar la telefonía móvil para la próxima generación (4G). Se espera que las futuras

---

<sup>7</sup> Time Division Multiple Access.

<sup>8</sup> Code Division Multiple Access.

<sup>9</sup> Global System for Mobile Communication.

<sup>10</sup> High Speed Circuit Switched Data.

<sup>11</sup> General Packet Radio Service.

<sup>12</sup> Enhanced Data for GSM Evolution.

<sup>13</sup> Wideband Code Division Multiple Access.

<sup>14</sup> 1x Evolution Data Only.

<sup>15</sup> 1x Evolution Data and Voice.

<sup>16</sup> High-Speed Downlink Packet Access.

tecnologías móviles tengan la capacidad de ofrecer velocidades de transferencia del orden de 1 Gbps en circunstancias de desplazamientos a velocidades de 20 kilómetros por hora, y que mejore la sensación de interacción del usuario con los servicios multimedia. Una anotación importante es la migración de las redes de telefonía móvil celular para convertirse en redes con protocolo de Internet, IP, con lo cual se incorpora a la gama de servicios la voz sobre el protocolo Internet, VoIP, aspecto que será retomado más adelante.

Además, existen desarrollos recientes que permiten la convergencia o fusión de tecnologías fijas y móviles; al respecto, el sistema UMA<sup>17</sup> permite interoperar las redes de acceso celulares de tecnologías GSM/GPRS/EDGE con las redes inalámbricas conocidas como WiFi<sup>18</sup>, de tal manera que un usuario que utilice un único equipo móvil, y sin mediar su intervención, puede hacer uso del servicio móvil dentro del área de cobertura de una estación base de la red móvil celular, pero al ingresar dentro de la cobertura de un *hot spot* inalámbrico, puede hacer uso de una red inalámbrica WiFi, lo que permitiría el uso de mayores velocidades de transmisión y, con ello, aplicaciones intensivas en mayor ancho de banda.

#### **1.4 Internet**

En 1969, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica, DoD<sup>19</sup>, encargó a otra agencia norteamericana, DARPA<sup>20</sup>, iniciar una investigación para la creación de interredes. La primera interred fue ARPANET, que interconectaba las redes de computadoras de un conjunto de sitios de investigación y universidades (entre las primeras figuran la Universidad de California en Los Angeles, Stanford Research Institute, Universidad de California en Santa Bárbara y Utah) con el DARPA.

En 1973, se conectaron universidades de otras latitudes: University College of London del Reino Unido y el Royal Radar Establishment en Noruega. En 1982, el DARPA especificó el conjunto de protocolos de interconexión de redes TCP<sup>21</sup> / IP<sup>22</sup> como el conjunto de protocolos de transporte y de aplicación sobre los cuales se basan muchas de las redes comerciales y de investigación del mundo.

---

<sup>17</sup> Unlicensed Mobile Access.

<sup>18</sup> Wireless Fidelity.

<sup>19</sup> Department of Defense.

<sup>20</sup> US Defense Advanced Research Projects Agency.

<sup>21</sup> Transmission Control Protocol.

<sup>22</sup> Internet Protocol.



Durante los últimos años de la década de 1980, Internet creció hasta incluir el potencial informático de las universidades y centros de investigación. Esto, unido a la posterior incorporación de empresas privadas, organismos públicos y asociaciones de todo el mundo, supuso un fuerte impulso para Internet, que dejó de ser un proyecto con protección estatal para convertirse en la mayor red de computadoras del mundo, conformada por un billón de usuarios en enero del 2006.

Los operadores de telecomunicaciones tienen un rol importante en este desarrollo, ya que esta comunidad de redes de computadoras que es Internet se conecta a través de la infraestructura desplegada de líneas telefónicas, fibra óptica, conexiones inalámbricas y satelitales.

### **1.5 ADSL**

Las primeras pruebas que utilizaron la tecnología ADSL<sup>23</sup>, que permite transmitir grandes cantidades de información sobre la línea telefónica, se remontan a 1996. El ADSL posee varias configuraciones de velocidades para ambos sentidos y puede ofrecer en el sentido usuario-red entre 128 Kbps y 300 Kbps, y en el sentido red-usuario, entre 128 Mbps y 2Mbps. El ADSL permite superar las anteriores limitaciones de la línea telefónica en cuanto se refiere a la provisión de voz, texto e imágenes de baja resolución, ofreciendo comunicaciones multimedia sin ocupar la línea telefónica. El ADSL, que recién empezó a ser masivo a partir de 1998, forma parte de la familia xDSL (VDSL<sup>24</sup>, HDSL<sup>25</sup>, UDSL<sup>26</sup>, RADSL<sup>27</sup>, IDSL<sup>28</sup> y SDSL<sup>29</sup>).

Una de las principales características del ADSL es el aprovechamiento de la naturaleza asimétrica de la mayoría de las comunicaciones multimedia, donde gran parte de la información fluye hacia el usuario y solo una pequeña parte lo hace hacia la red (Internet). Entre las aplicaciones facilitadas por esta tecnología están el acceso a Internet, video bajo demanda (VOD) y el acceso a Redes de Área Local (LAN).

De esta manera, los continuos desarrollos del ADSL han posibilitado a los operadores de telefonía fija estar en capacidad de incursionar en la prestación de

---

<sup>23</sup> Asynchronous Digital Subscriber Line.

<sup>24</sup> Very high data rate DSL.

<sup>25</sup> High bit-rate Digital Subscriber Line.

<sup>26</sup> Unidirectional DSL.

<sup>27</sup> Rate-Adaptive DSL.

<sup>28</sup> ISDN DSL.

<sup>29</sup> Symmetric DSL.

servicios conocidos como multimedia, lo que les ha permitido ofrecer, sobre la infraestructura desplegada, servicios de video, completando de esta manera su oferta de voz y datos.

Los actuales operadores de telefonía fija que han incorporado el ADSL en sus redes tienen una gran ventaja, al poder proveer voz e Internet en forma continua sobre su única infraestructura en el domicilio del abonado. Las empresas proveedoras de cable son los más cercanos competidores naturales de los operadores fijos cuando deciden darle mayor valor a su red, para proveer voz y datos, como se indica más adelante. Sin embargo, como ya se ha señalado, los operadores móviles, al incorporar los nuevos desarrollos tecnológicos, que permiten mayores velocidades de transmisión de datos, se encuentran en capacidad de constituirse en alternativas viables para la provisión de servicios multimedia. Además, las posibilidades tecnológicas no se agotan con estas tecnologías, pues, como se explica más adelante, hay nuevos desarrollos en las tecnologías inalámbricas que pronto podrían tener un gran impacto.

### ***1.6 Voz sobre el protocolo Internet (VoIP)***

La VoIP es el resultado de la convergencia entre la telefonía e Internet; como concepto, apareció a mediados de la década de 1990 bajo la forma de un programa informático que permitía transmitir una llamada telefónica por Internet en vez de por medio de la red de telefonía pública conmutada (telefonía tradicional).

La voz sobre el protocolo Internet es el nombre genérico que se le ha dado a la transmisión de la voz a través de redes IP, ya sea a través del Internet público (redes IP públicas) o redes privadas (intranets) en la forma de paquetes (Internet Voice, IP Telephony, Internet Telephony, Voice over Broadband, etcétera). En estos casos, no se establece un camino de comunicación permanente entre las partes que mantienen la comunicación; en vez de ello, la voz es enviada en la forma de paquetes de datos cada uno con la dirección del destino, donde cada paquete toma su propia ruta hacia el destino donde serán nuevamente reensamblados, ordenados y convertidos en la señal de voz. La calidad del servicio es variable como consecuencia de la pérdida de paquetes durante el trayecto y dependerá en gran medida de si el proveedor de servicios tiene los medios para garantizar una calidad determinada debido a que las transmisiones sobre el Internet público son del mejor esfuerzo.

Con esta nueva modalidad de transmisión de la voz humana, las comunicaciones vocales se convierten en transferencia de datos y, por lo tanto, dejan de estar asociadas a la duración y a la ubicación geográfica de las partes que intervienen en ellas. Por ello, así como las tarifas planas han sido usadas para promover el

acceso a Internet de banda ancha, consideramos que la base tecnológica de la VoIP favorece el uso de tarifas planas. Sin embargo, creemos que ello dependerá siempre de los incentivos que el marco regulatorio establezca para hacer de la VoIP un servicio masivo.

El atractivo de esta tecnología radica no solo en el costo más reducido de las llamadas sino también en las nuevas aplicaciones que pueden ofrecerse con ella, como correos de voz, uso de cámaras web para videotelefonía, intercambio de información como textos y videos mientras transcurre la llamada, entre otras más. Por otro lado, existen algunas desventajas con respecto a la VoIP: i) el servicio puede dejar de funcionar en casos de escasez de fluido eléctrico; ii) existe dificultad para conectarse con servicios de emergencia; iii) existe menor protección y seguridad de las comunicaciones, ya que la voz es tratada como un paquete de datos. Los dos últimos puntos han sido materia ya de normas regulatorias específicas en algunos países desarrollados.

Se puede considerar a la VoIP como una tecnología que está actualmente reformando los modelos de negocios de las empresas operadoras de telecomunicaciones no solamente en términos de los costos de las comunicaciones, sino también en términos de nuevas aplicaciones que facilitan la provisión de nuevos servicios. No podemos dejar de mencionar que con esta innovación tecnológica ha sucedido lo que nuestro profesor y amigo Máximo Vega-Centeno indica en sus diversos estudios de procesos de innovación tecnológica, respecto al rechazo y luego aceptación que muchas veces las novedades involucran<sup>30</sup>.

Así, ha sido posible observar alrededor del mundo que operadores establecidos y dominantes que en un principio oponían una férrea resistencia a la provisión de VoIP, están agregando cada vez más a sus líneas de productos soluciones que la incorporan. Algunos analistas han adelantado que en el futuro, los nuevos modelos de negocios de los operadores establecidos deberán compensar la pérdida de ingresos por la sustitución de la transmisión tradicional de la voz con la VoIP con ingresos por concepto de nuevas aplicaciones y servicios, con el fin de darles sostenibilidad a sus operaciones. Consideramos que en mercados geográficos competitivos, es de esperarse que sean los competidores entrantes y más agresivos quienes lideren la provisión comercial de VoIP, siempre y cuando los reguladores de la industria sean claros y transparentes en cuanto a los alcances de su marco regulatorio.

---

<sup>30</sup> Vega-Centeno, Máximo. «Desarrollo e innovación», *Palestra* 53, setiembre 2004, p. 3 Disponible en <<http://palestra.pucp.edu.pe/index.php?id=53&num=3>>.

### ***1.7 Red de televisión por cable (CATV)***

El concepto de la red de televisión por cable (CATV) fue concebido años después de culminada la Segunda Guerra Mundial, cuando, en 1948, fue introducido en Pensilvania como un medio de llevar la televisión a las áreas rurales.

La red de televisión por cable, al igual que las redes descritas anteriormente, tuvo una primera etapa analógica, en la que la única aplicación era la transmisión de señales de televisión para pasar posteriormente, a comienzos de la década de 1990, a una etapa digital y ofrecer una mayor gama de servicios.

Además de cable «físico», existen actualmente otras modalidades de cable como cable inalámbrico, conocido también como MMDS<sup>31</sup>, y la difusión de señales de televisión por satélite, conocida también como DBS<sup>32</sup>.

Un nuevo desarrollo que significó nuevos negocios e ingresos adicionales a los operadores de cable fue el acceso a Internet empleando la tecnología conocida como cable-módem. Al igual que lo sucedido con otras tecnologías, el cable-módem tuvo un inicio marcado por soluciones propietarias que impedían su interoperatividad, además de contar con la dificultad, en las primeras implementaciones, de tener que utilizar la línea telefónica para el canal de retorno desde el abonado hacia la red (Internet). Posteriormente, los nuevos sistemas fueron interoperables y la emisión de normas técnicas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) facilitó su estandarización.

Con la implementación de los nuevos desarrollos tecnológicos, que involucran la ampliación de su rango de funcionamiento en el espectro, por encima de los 852 MHz, las redes modernas de cable no solo son capaces de proveer Internet sino también video interactivo y voz, convirtiéndose así en redes bidireccionales. Los términos «televisión digital», DVB<sup>33</sup>, SDTV<sup>34</sup> y HDVT<sup>35</sup>, «televisión interactiva», ITV<sup>36</sup> y «video por demanda», VOD<sup>37</sup>, son los usados para la nueva gama de servicios provistos por estas redes, que ahora tienen la capacidad de difundir contenido multimedia a través de servidores de video vía Internet y servidores de televisión interactiva. En los servicios de video interactivo, ITV y video por demanda, VOD es el abonado que tiene el control en la visualización de los contenidos.

---

<sup>31</sup> Multi-Channel Multi-Point Distribution System.

<sup>32</sup> Direct Broadcast Satellite.

<sup>33</sup> Digital Video Broadcasting.

<sup>34</sup> Standard Digital TV.

<sup>35</sup> High Definition TV.

<sup>36</sup> Interactive TV.

<sup>37</sup> Video over Demand.

La demanda por este medio de acceso a Internet ha sido muy favorable en algunos mercados geográficos como el estadounidense, donde los proveedores de cable han significado una fuerte competencia para los proveedores de ADSL en la provisión de Internet de banda ancha, con resultados muy efectivos en la reducción de tarifas a través del tiempo.

### ***1.8 Tecnologías inalámbricas***

La relativamente reciente estandarización de las tecnologías inalámbricas —en los últimos 10 años— ha evitado tener en el mercado soluciones propietarias y ha permitido la reducción de los costos de los equipos necesarios para su implementación. Podemos encontrar redes inalámbricas no solo en las oficinas, como extensiones de las redes locales alámbricas, brindando movilidad a sus usuarios, sino también en lugares públicos, conocidos como *hot spots*, en los cuales se congrega un gran número de usuarios con conectividad hacia Internet. Las tecnologías inalámbricas se clasifican de acuerdo con su ámbito de acción: WPAN<sup>38</sup>, WLAN<sup>39</sup> y WMAN<sup>40</sup>.

Las WPAN fueron diseñadas para comunicaciones que cubrieran distancias cortas; un ejemplo de ellas es el Bluetooth, tecnología basada en el estándar IEEE<sup>41</sup> 802.15.1, que provee velocidades de transmisión de 721 Kbps (en teoría, hasta 1 Mbps) y funciona en la banda de 2,4 GHz.

Las WLAN son típicamente extensiones inalámbricas de las redes locales alámbricas; es decir, su principal objetivo es proveer de una infraestructura de servicios de datos similar a la disponible en una red de área local, aunque poco a poco han comenzado a ser utilizadas para ofrecer conectividad en lugares públicos, pero con cobertura limitada, generalmente del orden de cientos de metros. Entre las especificaciones técnicas que forman parte de esta familia tecnológica se encuentran las correspondientes al popular WiFi, que provee una velocidad de transmisión de hasta 11 Mbps y funciona en la banda de 2,4 GHz del espectro.

El tan anticipado WiMAX<sup>42</sup> forma parte de las WMAN. Esta tecnología, basada en el protocolo IEEE 802.16, aprobado en diciembre del 2001 para el acceso fijo inalámbrico de banda ancha, permite cubrir áreas más extensas que el WiFi, además de ofrecer mayores velocidades. Con el WiMAX se puede tener conectividad inalámbrica en áreas entre los 30 kilómetros y los 50 kilómetros

---

<sup>38</sup> Wireless Personal Area Network.

<sup>39</sup> Wireless Local Area Network.

<sup>40</sup> Wireless Metropolitan Area Network.

<sup>41</sup> Institute of Electrical and Electronics Engineers.

<sup>42</sup> Worldwide Interoperativity for Microwave Access.

en ambientes con línea de vista, así como en áreas entre los 4 kilómetros y 10 kilómetros donde no existe línea de vista.

El WiMAX puede utilizarse para aplicaciones punto a punto, proveyendo el transporte a las conexiones de última milla<sup>43</sup> hacia los puntos de concentración de datos. La segunda posibilidad es como acceso inalámbrico de banda ancha, compitiendo con otras tecnologías como el ADSL y el cable-módem y hasta el mismo WiFi; y la tercera posibilidad se constituye como acceso móvil de banda ancha, compitiendo con los operadores móviles. Actualmente, existen despliegues de este tipo de redes para darle los dos primeros tipos de usos. Los protocolos técnicos para el acceso móvil de banda ancha se encuentran aún en desarrollo.

### ***1.9 Telecomunicaciones a través de la red eléctrica***

En la actualidad, ya existen desarrollos tecnológicos que hacen posible las telecomunicaciones a través de las redes eléctricas. Según algunos especialistas, esta tecnología —denominada PLC, Power Line Communication— aún requiere superar algunos inconvenientes técnicos, no solo en relación con la confiabilidad de los servicios (máximo número de usuarios que pueden ser atendidos, interferencias con servicios ya existentes, por ejemplo) sino también en relación con la interoperatividad entre equipos de diferentes fabricantes. Estos factores han contribuido en cierta manera a la poca penetración de esta tecnología en el mercado internacional; sin embargo, no existe discusión respecto a los beneficios que pueden obtenerse de la convergencia de las dos industrias, eléctrica y de telecomunicaciones.

En primer lugar, la provisión de servicios de telecomunicaciones a través de las redes eléctricas no involucra el uso de recursos escasos como el espectro electromagnético. En segundo lugar, al existir un mayor despliegue de redes eléctricas que de redes de telecomunicaciones, sobre todo en países en desarrollo como el Perú, el uso de esta nueva tecnología permitiría un ahorro de recursos en el despliegue de nuevas infraestructuras.

### ***1.10 Convergencia***

La reflexión final que podemos extraer de esta perspectiva histórica de los cambios tecnológicos es que a través del continuo desarrollo e innovación tecnológica en la industria de las telecomunicaciones —especialmente durante las dos últimas décadas—, en la actualidad contamos con diferentes opciones tecnológicas que permiten acortar las brechas de aislamiento y conectar a las personas a través de

---

<sup>43</sup> Típicamente, se denomina así al tramo final entre el hogar del usuario y las instalaciones del proveedor de servicios.

diversos medios de comunicación, ya sea para hacer una llamada telefónica familiar, ya sea para realizar videoconferencias a través de equipos móviles de última generación con conectividad ubicua.

La convergencia de tecnologías abre todo un horizonte para los operadores de telecomunicaciones en la diversificación de sus líneas de productos. En muchos casos, ellos incursionan en nuevos mercados, generando, a nuestro criterio, que haya mayores oportunidades para la competencia en una industria donde ha sido tradicionalmente muy complejo para los reguladores generar y mantener una competencia efectiva.

Las industrias de computadoras, de *software*, de fabricación de equipos de telecomunicaciones y los proveedores de contenidos tienen intereses que sin ser necesariamente comunes a los intereses de los operadores de telecomunicaciones, interactúan en el nuevo mundo de negocios que el avance tecnológico ha abierto a todos estos proveedores. Por supuesto que los nuevos negocios solo son y serán sostenibles si los nuevos servicios ofrecidos responden a las características de las demandas de los mercados geográficos en que se introducen y si los marcos regulatorios les permiten lograr la rentabilidad esperada de las inversiones realizadas.

La muy promocionada oferta triple, que consiste en paquetes de voz, datos y video —telefonía, acceso a Internet y video-televisión— actualmente puede ser provista por diversas alternativas tecnológicas, como lo muestra el cuadro resumen 1.

En nuestro país, las diferentes redes de telecomunicaciones desplegadas han seguido diversos caminos de evolución tecnológica. Creemos que la neutralidad tecnológica, atributo de la política estatal vigente, debe ser mantenida con el fin de que los operadores establecidos y entrantes sean los que decidan el uso de las tecnologías más eficientes.

## 2. El Perú y el reto regulatorio

En nuestro criterio, el Perú, al ser uno de los países de América Latina con las más bajas penetraciones de telefonía, enfrenta un gran reto para utilizar el desarrollo tecnológico disponible en la expansión de la conectividad general, que puede convertirse en una herramienta eficaz en la lucha por elevar los niveles de vida de las grandes mayorías. El cuadro 2 muestra las teledensidades de telefonía fija y telefonía móvil de un grupo de países de la región, entre los cuales las estadísticas peruanas destacan, conjuntamente con las bolivianas, por ser las más bajas.

*Cuadro 1. Múltiples servicios ofrecidos con diferentes tipos de infraestructuras*

Infraestructura de soporte		Servicio inicial	Nuevos servicios
Red de telefonía pública fija		Voz analógica	Datos y video
			VoD, IPTV
			VoIP
Red de televisión por cable	Red híbrida de fibra-cable coaxial	Video analógico	Datos vía cable-módem
			Televisión digital DTV
			VoIP
	Inalámbrica	Video analógico vía MMDS	Datos y VoIP
	Satelital	Video	VoIP, VoD, DVB
Red de telefonía móvil		Voz analógica	Datos cuya transmisión va siendo cada vez más veloz. VoIP, VOD, DVB, IPTV
Red inalámbrica	Personal	Red de equipos en el hogar vía Bluetooth, entre otros	Soporte a aplicaciones UMA
	Local	Datos: navegación en Internet vía WiFi	Voz vía VoWLAN
	Metropolitana	Datos, voz y video: navegación en Internet, VoIP, IPTV vía WiMAX	
Red de energía		Datos: navegación en Internet	VoIP, VOD, DVB, IPTV

Leyenda: DTV = televisión digital, DVB = difusión digital de video, IPTV = televisión por protocolo Internet, MMDS = servicio de distribución multicanal multipunto, UMA = acceso móvil sin licencia, VOD = video bajo demanda, VoIP = voz sobre protocolo Internet, VoWLAN = voz sobre redes inalámbricas de área local.

Fuente: Adaptado de

<[416](http://www.ictregulationtoolkit.org/section/legal_regulation/impact_of_convergence/4_1_what_is_convergence_/></a></p>
</div>
<div data-bbox=)



**Cuadro 2. Teledensidad en Sudamérica. Diciembre de 2006**  
(líneas por cada cien habitantes)

Países	Fija	Móvil
Argentina	24	80,86
Bolivia	6,96	27,02
Brasil	27,3	53,2
Chile	20,2	75,77
Colombia	16	64,31
Ecuador	13,2	63,3
Paraguay	13,8	66,2
Perú	8,73	31,92
Uruguay	29,77	70,3
Venezuela	15,47	68,93

Fuente: UIT, Organismos reguladores.

Ante esta realidad de promedios nacionales, se debe agregar que en los centros urbanos con alta densidad poblacional, los teléfonos públicos son el medio de telecomunicación frecuentemente usado por los sectores de más bajos ingresos, a quienes el uso de los teléfonos residenciales o personales se les presenta inaccesible debido al desbalance entre las tarifas vigentes y sus presupuestos familiares o personales.

Así, en el mercado de telecomunicaciones peruano, destaca el alto número de teléfonos públicos por cada 1.000 habitantes, 5,8<sup>44</sup>, en comparación con la realidad de otros países vecinos con mayores penetraciones de telefonía fija y móvil, como Chile, que cuenta con 3,8 teléfonos públicos por cada 1.000 habitantes<sup>45</sup>.

Sin embargo, ni siquiera la solución comunitaria de los teléfonos públicos y algunos locutorios públicos instalados por agentes privados ha podido ser una respuesta a las necesidades de comunicación de las grandes mayorías en las áreas rurales del país. La privatización de las empresas estatales implicó la obligación de la concesionaria ganadora de la licitación, Telefónica del Perú, de instalar 1.526 teléfonos públicos en localidades rurales. La mencionada empresa cuenta hoy con 3.843 teléfonos públicos rurales<sup>46</sup>. A este número de teléfonos se deben agregar los

<sup>44</sup> Fuente: página web de OSIPTEL.

<sup>45</sup> Fuente: Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile, Subtel.

<sup>46</sup> Fuente: Página web de Telefónica del Perú

teléfonos instalados por el Fondo de Inversión de Telecomunicaciones (FITEL)<sup>47</sup>, a lo largo de sus 13 años de creación, que son 6.500. A pesar de que su instalación ha reducido la distancia promedio para encontrar un teléfono público en áreas rurales a seis kilómetros, no ha eliminado las dificultades de comunicación de muchos peruanos. Al respecto, el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), ha estimado que existen seis millones de peruanos sin ningún tipo de servicio<sup>48</sup>.

Esto quiere decir que existe un vasto sector de nuestra población que no cuenta con un servicio de telecomunicación. Es posible encontrar centros poblados que pueden usar el servicio de televisión por cable y que no cuentan con el servicio de telefonía residencial o personal, gracias a las pequeñas inversiones de pequeños empresarios que haciendo uso de la amplia apertura para obtener una concesión de televisión por cable, proveen este servicio en zonas geográficas de ámbito local. En estos casos, el servicio de televisión por cable es el único medio de comunicación del sector moderno de nuestra sociedad hacia los mencionados centros poblados, y por ser analógico y no bidireccional, no puede ser usado para proveer comunicaciones de voz.

Todo lo anterior indica que en el Perú hace falta una mayor expansión de las redes de telecomunicaciones, que permita viabilizar el acceso a servicios de telecomunicaciones de las grandes mayorías con menos recursos. La capacidad de pago de estas mayorías es el principal factor limitante para que los operadores instalados en el país inviertan en una expansión próxima a los puntos geográficos en que actualmente terminan sus redes, dadas las reglas institucionales y regulatorias vigentes. Es más, el regulador ha planteado recientemente que hay necesidad de subsidios para expandir la red de telefonía fija, porque los costos son mayores que la capacidad de pago de un grupo mayoritario de ciudadanos<sup>49</sup>.

La descripción del desarrollo tecnológico presentada en la primera parte de este artículo indica que actualmente existen múltiples alternativas tecnológicas para proveer paquetes de servicios que van más allá de la telefonía tradicional. Si se realizaran las inversiones necesarias, las nuevas infraestructuras podrían ser usadas para proveer servicios de telecomunicaciones a ciudadanos peruanos que hoy solo pueden usar teléfonos públicos rurales no siempre tan cercanos a su

---

<sup>47</sup> Formado por la recaudación del 1% de los ingresos de las empresas operadoras.

<sup>48</sup> Fuente: Página web de OSIPTEL, presentación «Políticas para las comunidades rurales», de noviembre del 2005.

<sup>49</sup> «[P]ara un grupo mayoritario de ciudadanos de menores recursos que residen en zonas donde los costos son elevados, la prestación del servicio no está disponible, y de serlo, requeriría de la conceptualización de algún esquema de subsidios que haga viable la extensión de la cobertura». Extracto de la exposición de motivos de la resolución de consejo directivo 048-2006-CD/OSIPTEL.

localidad, en muchos casos instalados en distancias mayores que seis kilómetros. Con la conectividad instalada, estas infraestructuras podrían ser útiles para proveer otros servicios más básicos como salud y educación. Al respecto, el Banco Mundial fomenta el uso de las tecnologías de información y comunicación como un medio para incrementar la productividad de los servicios sociales<sup>50</sup>.

El gran tema pasa por determinar cómo hacemos para que esta mayor disponibilidad tecnológica sea bien usada a favor de las grandes mayorías. Una solución facilista consistiría en hacer al Estado nuevamente operador de telecomunicaciones, de tal manera que sea la operación estatal la que se dedique a proveer servicios de telecomunicaciones en lugares y segmentos no rentables para el sector privado. Creemos que la intervención estatal en el sector no debe ser empresarial básicamente, porque estamos convencidos de que ello haría muy compleja y debilitaría la función reguladora que el Estado ha venido ejerciendo en el sector desde que se realizó la privatización. Nuestra apreciación de las enormes dificultades que los reguladores de telecomunicaciones en países vecinos atraviesan para introducir elementos técnicos en su quehacer regulatorio cuando uno de los agentes regulados es una empresa estatal nos convence de que la función reguladora puede ser mucho más poderosa y favorable a los intereses de los más necesitados en la sociedad si es ejercida independientemente de intereses de operación estatal.

A lo anterior podemos añadir la triste historia de la poca efectividad de las empresas públicas en el Perú respecto al bienestar social y la necesidad de que el Estado peruano sea mucho más eficiente en su actual quehacer básico, para convencernos de que las nuevas inversiones deban ser iniciativas privadas. Nuestra propuesta es, entonces, de fortalecimiento de la función reguladora del Estado en el sector de telecomunicaciones. El fomento de la asociación pública-privada es una alternativa según algunas posiciones. Ante ello, debemos anotar que el FITEL fue creado con ese espíritu, ya que los proyectos de telecomunicaciones que lleva a cabo, si bien son gestionados por el Estado, implican la operación de telecomunicaciones de un concesionario privado, quien, por medio de una licitación pública, se hace adjudicatario del proyecto. El criterio de adjudicación hasta ahora ha sido el de mínimo subsidio; es decir, el operador que invertirá en la operación solicitando el subsidio más bajo al Estado es quien recibe la adjudicación del proyecto. Lamentablemente, y a pesar de que esta forma de asociación público-privada es

---

<sup>50</sup> En el reporte titulado *Superar la brecha digital en las Américas*, el Banco Mundial dice: «Gracias a la TIC, los países multiplican la productividad de otros sectores, entre ellos, los de servicios sociales. Sin TIC, los países quedan rezagados en la lucha contra la pobreza. Hoy no se puede elegir entre salud o TIC, o educación o TIC. Hay que optar por la salud, la educación y la TIC». Cumbre de las Américas, Quebec, 2001.

vista con respeto por países en desarrollo donde aún se podría estar formulando la mejor estrategia para proveer telecomunicaciones a los sectores rurales, este esquema no está libre de problemas y un resultado de ello es la lentitud en la implementación de proyectos financiados por este fondo.

Hasta fines de 2006, el FITEL fue administrado por OSIPTEL<sup>51</sup>, cuyas principales funciones son las de regulación, supervisión y fiscalización. Los proyectos podían nacer de una iniciativa privada o pública y debían necesariamente ser aprobados por el consejo directivo del organismo regulador, por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y, recientemente, por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). En todas estas instancias se debía verificar la viabilidad de cada proyecto propuesto para recibir fondos del FITEL. Además de la excesiva carga burocrática a la que los proyectos del FITEL estaban regularmente sujetos, en nuestro criterio el problema de fondo que puede explicar el poco dinamismo mostrado durante los últimos años en la ejecución de proyectos de telecomunicaciones rurales es la falta de claridad para delimitar las circunstancias en que las operaciones de telecomunicaciones rurales deben ser subsidiadas por el mencionado fondo.

Si bien la norma vigente establece que los recursos del fondo deben usarse en financiar proyectos de telecomunicaciones en zonas rurales y de preferente interés social, no determina criterios para proveer los fondos. Ante la falta de reglas taxativas, OSIPTEL estuvo aplicando el criterio por el cual los proyectos deben ser autosostenibles cuando el subsidio se agote, usualmente cuatro años después del momento de su ejecución<sup>52</sup>; pero la sostenibilidad de operaciones en zonas muy pobres no rentables es improbable en algunos casos —sobre todo en periodos de cuatro o cinco años—, a menos que se pueda incorporar algún elemento de posible rentabilidad privada como la inclusión de algunas localidades no tan pobres o combinar zonas pobres con zonas menos pobres, por ejemplo. Esto puede conducir a que los proyectos terminen incluyendo zonas algo rentables que podrían ser más o menos atractivas para algún operador privado sin el requerimiento del subsidio, lo que significa que podrían subsidiarse operaciones que incluyan localidades que de todas maneras hubieran resultado siendo atractivas al sector privado. Lo que es peor, la ejecución del subsidio en zonas o segmentos en que el sector privado de todas maneras hubiera ingresado genera

---

<sup>51</sup> El 4 de noviembre de 2006 se promulgó la Ley 28900, que adscribe el FITEL al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

<sup>52</sup> Véase la exposición de motivos de la Resolución de Consejo Directivo 025-2005-CD/OSIPTEL.

una suerte de competencia desleal para aquellos operadores que compiten en la zona o segmento del mercado.

Aun cuando es posible perfeccionar una estrategia de asociación público-privada para enmarcar nuevas operaciones de telecomunicaciones en zonas poco rentables para el sector privado, creemos que ello siempre va a involucrar la introducción de complejidades en el desarrollo de las fuerzas competitivas de esta industria. La actividad regulatoria en una industria tan cambiante durante las dos últimas décadas no es nada sencilla. Debemos evitar hacerla más compleja; por ello, apostamos porque el marco regulatorio incentive inversiones privadas masivas en el sector y los subsidios sean reservados para acciones muy concretas y focalizadas de probada nula rentabilidad privada.

Con los desarrollos tecnológicos, la reducción de los costos de múltiples tipos de equipos de telecomunicaciones y la ampliación de la gama de servicios que las infraestructuras alternativas permiten, creemos que las barreras a la entrada a esta industria se pueden reducir si es que el marco regulatorio es el adecuado.

Desde la privatización en 1994, la regulación de la industria de telecomunicaciones en el Perú ha venido siendo ejercida por dos entidades estatales: el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y OSIPTEL. El MTC cumple el rol de director emisor de las grandes políticas de la intervención estatal sujetas a las leyes emitidas por el Congreso en la materia, otorga concesiones y autorizaciones para proveer servicios públicos y privados de telecomunicaciones y administra el espectro radioeléctrico. Por otro lado, OSIPTEL supervisa el cumplimiento de los contratos de concesión, regula y supervisa tarifas, revisa reclamos de usuarios no resueltos por las empresas, resuelve controversias entre empresas y sanciona prácticas empresariales anticompetitivas; no tiene competencia en el ámbito de la radiodifusión sonora o televisiva.

No es nuestra intención preguntarnos si el actual marco regulatorio peruano ha sido efectivo y ha respondido a los objetivos trazados en su formulación. Responder esta pregunta involucra analizar múltiples factores endógenos y exógenos a la industria de telecomunicaciones en el Perú, algunos de los cuales están directamente relacionados con los mercados mundiales, tarea que no pretendemos realizar aquí. También es necesario anotar que los nuevos tiempos, con los desarrollos tecnológicos descritos en la primera parte, constituyen, desde nuestro punto de vista, una magnífica oportunidad para construir nuevas reglas que subsanen cualquier posible falla que el actual marco regulatorio mantenga.

Nos preguntamos si el actual marco regulatorio contempla la incorporación de los nuevos servicios ofrecidos y por ofrecerse en estos mercados, así como los cambios introducidos por estos nuevos servicios. ¿O va a suceder, como en anteriores oportunidades, que los funcionarios públicos tengan que tomar

decisiones regulatorias tiempo después del lanzamiento de los nuevos servicios en el mercado?

Si en el futuro la telefonía móvil de banda ancha sustituyera a la telefonía fija como medio de acceso para los servicios de voz, datos y video, ¿el énfasis en la regulación tarifaria de la telefonía fija continuaría? O alternativamente, ¿se van a regular todas las tarifas de los paquetes de servicios, fijo, móvil, Internet y demás?

Si la tendencia es que los proveedores ofrezcan paquetes de servicios con una única infraestructura, ¿se van a aplicar normas de contabilidad separada e imputación tarifaria por líneas de negocio o servicio?

Si algún operador decide proveer el servicio de telefonía móvil y también de telefonía fija de tal manera que el usuario use siempre el mismo equipo terminal para ambos tipos de servicios y no se percate del tipo de red de telecomunicaciones que le permite comunicarse en todo momento, ¿qué tarifas se van a aplicar? ¿Tarifas de telefonía fija o tarifas de telefonía móvil?

¿Los servicios locales de VoIP son sustitutos de los servicios telefónicos locales fijos y, por lo tanto, sus proveedores tienen las mismas obligaciones que los actuales proveedores de telefonía local fija?

¿Se va a establecer alguna regulación específica a la nueva forma de transmitir la voz, VoIP o se la va a considerar una innovación tecnológica sin obligaciones regulatorias, con el propósito de fomentarla?

¿El Plan Técnico Fundamental de Numeración va a contemplar la asignación de numeración específica para prestaciones de VoIP?

¿El operador de VoIP tiene la obligación de desplegar infraestructura propia o puede alquilarla? Si debe poseer infraestructura propia, ¿esta infraestructura debe estar localizada en el país?

Si todos los servicios finales estarán basados en la transmisión de paquetes de datos, ¿no es prudente omitir la referencia al tiempo de las comunicaciones en conceptos técnicos como la interconexión de las redes de telecomunicaciones y los precios (cargos) que los operadores pagan por este servicio?

Un país como el Perú, ¿no debería preferir asegurar la provisión de un servicio universal obligatorio para los operadores, del tipo cabinas multiservicios con telefonía, Internet, televisión por cable para uso comunal y provisión de servicios estatales de educación y salud, antes que insistir en la regulación tarifaria para todos los servicios provistos por una industria en la que se ha generado más competencia de tecnologías?

Si se optara por menos regulación tarifaria de servicios, ¿sería suficiente la actual normativa que inhibe las prácticas anticompetitivas a través de la sanción ex post de conductas infractoras para asegurar la protección de los intereses de los usuarios?

Siendo la disponibilidad de espectro un elemento clave para utilizar las nuevas tecnologías y generar competencia, ¿se va a mantener la administración del espectro como función pública de una institución diferente de aquella que realiza los análisis de competencia en esta industria? Los análisis de competencia están a cargo de OSIPTEL y la administración del espectro es función del MTC.

Estas son solo algunas de las inquietudes que tenemos al respecto. Las respuestas a algunas de las interrogantes planteadas respecto a la VoIP por parte de los reguladores de otros países no son uniformes, están tomando actualmente direcciones diversas. Por ello, reconocemos que existe la necesidad de fomentar una discusión pública al respecto.

### 3. Consideraciones finales

Esperamos que las perspectivas económicas del país atraigan inversiones en la industria de telecomunicaciones durante los próximos años. Dudamos de que las inversiones sean significativas si las reglas de juego no son lo suficientemente claras, tanto para los inversionistas que ya están operando en el país como para aquellos que observan con curiosidad el caso peruano por su baja penetración telefónica y por su potencial como fuente de negocios futuros.

En todo caso, es riesgoso que se produzcan inversiones sin definiciones regulatorias concretas acordes con los nuevos tiempos, porque cabe la posibilidad de que los intereses que están detrás de las inversiones producidas no permitan mucha flexibilidad en el tratamiento regulatorio y traten de sesgarlo a su favor.

La regulación tradicional se ve como inaplicable para la provisión de las distintas formas alternativas de servicios de telecomunicaciones y de los nuevos servicios que surgen con el tiempo. Los agentes operadores son y continuarán siendo conglomerados empresariales, los que probablemente irán incursionando en negocios conexos a las telecomunicaciones como radiodifusión (*broadcasting*), contenidos e informática.

Es probable que los conglomerados más grandes actualmente sean los que continúen teniendo el liderazgo en estos mercados al hacer un uso más intensivo de sus economías a escala, incluso a través de las fronteras. Sin embargo, como hemos explicado en la primera parte de este artículo, el desarrollo tecnológico, al haber reducido costos de equipamiento básico y requerimientos de inversión, abre las puertas a posibles competidores no tan grandes que puedan posesionarse en algunos mercados geográficos regionales dentro del Perú, haciendo uso de su creatividad y conocimiento de las características particulares de la demanda local.

Por ejemplo, creemos que algún polo de desarrollo regional podría ser atractivo para la provisión de servicios de voz, datos y video, pero las potencialidades de negocios no se agotan en estos servicios, sino que también podrían comprender servicios de radiodifusión, información regional, contenidos específicos locales, así como comercio electrónico. En cuanto a radiodifusión y contenidos, es necesario incluir las actividades educativas, porque la interactividad entre usuarios facilitada por el desarrollo tecnológico permite ofrecer servicios de educación a distancia personalizados.

Nuestra visión es que las comunidades, ávidas de servicios modernos que pueden convertirse en medios para elevar sus niveles de vida, requieren una actitud proactiva y original por parte de los responsables de generar un nuevo marco regulatorio. Nos preocupa que hasta la fecha ni siquiera se hayan realizado discusiones públicas o consultas a la industria sobre los alcances de una regulación más adecuada para los nuevos tiempos tecnológicos de estas industrias, como está sucediendo en algunos países vecinos respecto a la voz sobre el protocolo de Internet y VoIP; por ejemplo, en Chile<sup>53</sup> y Colombia<sup>54</sup>.

El objetivo de este artículo fue, como dijimos antes, modesto: solo recordar que tener uno de los niveles más bajos de conectividad en América Latina debe obligarnos a ser más rápidos que el resto de países vecinos en plantear por lo menos las nuevas reglas de juego para explotar la eficiencia de los nuevos desarrollos tecnológicos e incentivar las inversiones tanto de los operadores ya establecidos en nuestro país como de los potenciales entrantes.

Creemos que incorporar el objetivo de ampliar la conectividad al rol que el Estado debe cumplir en los mercados de telecomunicaciones y sumarlo al objetivo de lograr mercados competitivos significa abstenerse de regular por trasfondos ideológicos o políticos, imponiéndole topes y exigencias a todo servicio nuevo. Por el contrario, podría significar incluso desregulaciones y autorregulación privada, si ello va acompañado de obligaciones concretas a favor de las grandes mayorías. Algunos analistas han adelantado ya que en el futuro los reguladores de telecomunicaciones no van a ser capaces de regular todos los servicios convergentes y que es preferible mantener regulaciones flexibles *ex ante* y enfatizar el control *ex post* para no inhibir el lanzamiento al mercado de nuevos servicios en el futuro. Pero estas posibilidades son parte de la necesaria discusión que debe llevarse a cabo para perfilar el marco regulatorio adecuado a los nuevos tiempos. En esta discusión,

---

<sup>53</sup> La Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile (SUBTEL) publicó, en julio de 2004, el documento de discusión pública «Consulta para la regulación de los servicios de VoIP».

<sup>54</sup> El Ministerio de Comunicaciones de Colombia publicó, en agosto de 2004, el documento de discusión pública «Documento de política número 2, VoIP».



además del Estado y la industria, debe participar la sociedad civil; es decir, los usuarios y potenciales usuarios de estos servicios.

El tema pasa por legitimar ante la sociedad civil las nuevas tendencias regulatorias o nuevas políticas de Estado. Sin esta legitimidad, no habrá confianza de la sociedad respecto a la búsqueda estatal de soluciones correctas a las necesidades de telecomunicaciones en nuestra sociedad. Y sin esta confianza, sabemos que en el Perú no se garantiza su aplicación o su sostenibilidad en el tiempo.

Es cierto que se requiere cautela, porque así como hay grandes necesidades, también hay grandes intereses de por medio. Sin embargo, el proceso de discusión pública del nuevo marco regulatorio de las telecomunicaciones en el Perú debe iniciarse ya.

### Referencias bibliográficas

VEGA-CENTENO, Máximo (2004) «Desarrollo e innovación». En *Palestra. Portal de asuntos públicos de la PUCP*, setiembre. Disponible en: <http://palestra.pucp.edu.pe/index.php?id=53&num=3>.

(2003) *El desarrollo esquivo. Intentos y logros parciales de transformaciones económicas y tecnológicas en el Perú (1970-2000)*. Lima: Fondo Editorial de la PUCP.