

CONTENIDO**Año 4 Número 11
Enero a Marzo 2008****¿ES LA CONVERGENCIA UNA
VERDADERA REVOLUCIÓN
TECNOLÓGICA QUE TRANSFORMARÁ A
LA ECONOMÍA GLOBAL****CONVERGENCIA: ¿PROBLEMA DE
REGULACIÓN O DE POLÍTICAS
PÚBLICAS?****NUEVOS MARCOS LEGALES Y
REGULATORIOS PARA LA
CONVERGENCIA****MERCADOS RELEVANTES EN UN
AMBIENTE DE CONVERGENCIA: UNA
DEFINICIÓN****INTERCONEXIÓN Y CONVERGENCIA****3GPP IWLAN – UNA MIRADA
DETALLADA A UNA DE LAS DOS
ESTRATEGIAS A LA CONVERGENCIA DE
REDES FIJAS Y MÓVILES****RETOS PARA EL DESARROLLO DEL
SECTOR DE LAS
TELECOMUNICACIONES EN MEXICO EN
UN CONTEXTO DE CONVERGENCIA****¿ES LA CONVERGENCIA
UNA VERDADERA
REVOLUCIÓN
TECNOLÓGICA QUE
TRANSFORMARÁ A LA
ECONOMÍA GLOBAL?****Julio Alberto Garibay Ruiz ¹****Alfred Lewis ²**jagarib@yahoo.comaolewis@alliant.edu**Antecedentes**

La convergencia no es un fenómeno nuevo, Rosenberg en su libro titulado "Perspectivas

¹ Works in the Integrated Technology Delivery Business Unit at IBM Corp. – San Diego, CA, USA, where he consults and optimizes team performance by working with Corporate Leaders, planning and managing resources to match business goals. He received his Doctor of Business Administration degree in 2008 from Alliant International University's Marshall Goldsmith School of Management, working in the area of Strategic Management in the Information Technology industry. He received his Master of Science in Telecommunications in 1999 from National University, San Diego and his Bachelor of Science in Computer Science in 1992 from the Universidad Autónoma de Baja California, México. His current research interests include knowledge-based strategy, and alignment between business and Information Technology strategies.

² Is a Professor in the Marshall Goldsmith School of Management at Alliant International University – San Diego, CA, USA, where he teaches and conducts research. Courses taught among others include Management of Technological creativity and innovation. He is a reviewer of the Academy of Management, Eastern Academy of Management, European Business Review and International Trade and Finance Association. He is a journal Editor and member of various Editorial Boards. He received his Doctor of Business Administration degree in 1989 from the United States International University's School of Management, working in the area of Strategic Management in the Banking industry. His current research interests include International Trade and Finance, Banking/Financial Institutions and Political Economy.



en Tecnología" publicado en 1976 por "Cambridge University Press", la describió como el proceso en el cual industrias que fueron diferentes en términos de sus tecnologías y por lo tanto en sus bases de conocimiento, actualmente comparten tecnologías y bases de conocimiento similares.

En el mismo contexto, los diferentes componentes del trío comúnmente llamado "triple play" (voz, datos y video) fueron desarrollados originalmente en dominios diferentes, y las redes por las que se transmiten fueron diseñadas específicamente para satisfacer sus requerimientos técnicos. La implicación original de Sanjay Rungta en su artículo "Enterprise Converged Network" publicado en 2006 por Intel Technology Journal fue que diferentes redes tendrían que ser compatibles para que existan dichos componentes de manera concurrente.

Sin embargo, la convergencia no solamente es un proceso de innovación tecnológica, sino también es un proceso económico, según Gary Dial investigador de Lucent Technologies. Es decir, el valor agregado se puede ver reducido, cuando el cliente o usuario distribuye su inversión entre las redes, servicios, aplicaciones y dispositivos de manera independiente.

Por ésta razón, para alcanzar los objetivos de crecimiento y ganancias netas en una empresa, la definición de convergencia utilizada en este artículo se basa en la descripción de Jill Gibson, investigador en IDC:

"La convergencia debe permitir al usuario acceder una gran variedad de servicios de comunicaciones, información, y/o entretenimiento, con una calidad consistente sin importar los dispositivos utilizados, el medio físico por los que se transmiten las aplicaciones, o la ubicación del usuario"

A pesar de las grandes inversiones monetarias en la convergencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), es difícil demostrar los efectos de dicha inversión en el rendimiento empresarial o en la economía global.

De acuerdo a C. K. Prahalad en su artículo "Managing discontinuities: The emerging challenges" publicado en Mayo de 1998 por

"Research Technology Management Journal", la convergencia, entre otras discontinuidades históricas significativas como la globalización, demanda nuevos retos a los usuarios, forzándolos a crear nuevas capacidades, practicas de negocios y talentos.

Por lo tanto, adaptando las interrogantes que David Yoffie formuló hace 11 años en su libro "Competing in the Age of Digital Convergence" publicado por "Harvard Business School Press." ¿Es la convergencia una verdadera revolución tecnológica que transformará a la economía global? ¿Qué deben de hacer los gerentes de empresas o usuarios para prepararse en ambientes tecnológicos más competitivos?

En la siguiente sección se presentan algunas estrategias de convergencia que líderes corporativos y gerentes en Tecnologías de la Información pueden considerar para alcanzar los objetivos de crecimiento y ganancias netas en sus Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs.)

Estrategias de Convergencia

Las invenciones del teléfono en 1876, del transistor en 1947, y del Internet a mediados de los 1970s, son algunas de las innovaciones tecnológicas que han revolucionado la industria de las TICs. Además, estas innovaciones destruyeron competencias predominantes. Por ejemplo, el transistor (y la eventual creación de los circuitos integrados) destruyó la competencia en la industria dominada por los tubos de vacío.

La convergencia de las redes, servicios, aplicaciones y dispositivos se ha logrado a través de múltiples innovaciones micro-radicales; las principales son la dorsal TCP/IP ("Transmit Control Protocol/Internet Protocol"), tecnologías orientadas a conexión, tales como MPLS ("Multiprotocol Label Switching"), así como tecnologías inalámbricas de la siguiente generación basadas en IP, conocidas como 3G o 4G.

La revolución del conocimiento e información empezaron a inicios del siglo pasado. Las TICs fomentan cambios en la estructura de las empresas, por consiguiente los usuarios se hacen cada vez más dependientes de las bases de conocimiento, métodos de aprendizaje, y sistemas para tomar decisiones.



Para contestar a las interrogantes descritas al final de la sección anterior, se realizó un estudio descriptivo – correlacional con el objetivo de demostrar empíricamente las relaciones entre la *convergencia* con la *agresividad estratégica*, la *capacidad* de respuesta organizacional y con el *rendimiento* de una empresa.

Los datos fueron obtenidos a través de cuestionarios enviados por correo normal o entregados personalmente a líderes corporativos y gerentes en Tecnologías de la Información de PyMEs en una zona transfronteriza (San Diego, CA. EUA - Baja California, México.)

Los cuestionarios fueron diseñados para medir las siguientes variables de investigación, divididos en cinco secciones y cada sección compuesta por un número de preguntas en una escala Likert de cinco niveles (1 = menor, 5 = mayor):

- 1) *Convergencia* – De acuerdo a J. Schmidt en su artículo "Enabling Next-Generation Enterprises" publicado en 2000 por EAI Journal, la integración de sistemas se puede obtener desde el establecimiento de una estructura básica para el intercambio de información entre aplicaciones, sin ninguna inteligencia asociada a la infraestructura hasta la utilización de nuevas herramientas y tecnologías innovadoras que aparecen constantemente en la industria.
- 2) *Agresividad estratégica* – Definida como la aplicación de herramientas, técnicas, y conocimientos que se utilizan en la empresa para posicionarse con ventajas competitivas en la industria y cambiar la actitud ejecutiva con respecto a la convergencia.
- 3) *Capacidad* – Definida como la propensión y habilidad de la gerencia y usuarios para involucrarse en un comportamiento que optimizará la obtención de los objetivos de la empresa a largo plazo.
- 4) *Rendimiento* – Es práctica común que las empresas utilicen dos objetivos de rendimiento: (i) el crecimiento, expresado típicamente como la tasa porcentual de crecimiento futuro de ventas anuales; y (ii) las ganancias, que

se expresan en términos de la relación entre las ganancias netas y la inversión monetaria.

El análisis de la relación entre éstas variables, se fundamentó en la hipótesis de éxito estratégico propuesto por Igor Ansoff y McDonnell en su libro "Implanting Strategic Management" publicado en 1990 por Prentice Hall International, donde se indica que cuando la turbulencia de la industria, la agresividad estratégica, y la capacidad de respuesta organizacional están alineadas, se espera que el rendimiento de la empresa sea óptimo.

Los resultados estadísticos del estudio, obtenidos a través de las respuestas a los cuestionarios recibidos, indican que el nivel de *convergencia* aumenta conforme la *agresividad estratégica* y *capacidad* de líderes corporativos y gerentes en Tecnologías de la Información se incrementan. Además, el *rendimiento* de PyMEs en la zona transfronteriza aumenta conforme el nivel de *convergencia* se incrementa.

Conclusiones

Los beneficios y ventajas de la convergencia de redes, servicios, aplicaciones y dispositivos son claros: (1) ahorro considerable; (2) reduce el número de elementos a administrar en la red de datos; y (3) colaboración remota con clientes, proveedores y empleados.

Además, como lo describe Sathya Narayanaswamy en su artículo "What's preventing the convergence of voice and data?" publicado en 2002 por la revista Lightwave, la convergencia permitirá a empresas y proveedores de servicios incrementar sus ganancias a través de aplicaciones que se adapten a las demandas de los usuarios, así como incrementar márgenes al reducir costos de distribución.

Las aplicaciones y la integración de las mismas a través del Internet fomentarán la adopción de innovaciones en las TICs, tales como aplicaciones que no utilizan motores de búsqueda tradicionales, sino se basan en instrucciones vocales y traductores de voz a texto para navegar la red.

Pero también aparecerán innovaciones derivadas de nuevos mecanismos empresariales, como el promovido por Google con más de 30 compañías, llamado "Open



Handset Alliance”, que permitirá a programadores desarrollar aplicaciones en un ambiente común, llamado “Android.”

La convergencia se ha logrado a través de innovaciones micro-radicales que siguen un proceso evolutivo y que exigen mejoras en agresividad estratégica y capacidades de líderes corporativos y gerentes en tecnologías de la información para competir en una industria que está cambiando rápidamente.

Al incrementar el nivel de inteligencia de las redes y dispositivos, la convergencia ha permitido una experiencia más satisfactoria a los usuarios, creando servicios más dinámicos y aplicaciones que enriquecen nuestras vidas y mejoran la forma de hacer negocios.

Sin embargo, la convergencia por sí sola no transformará a la economía global ni incrementará el rendimiento de PyMEs; Por ejemplo, ¿Qué pasaría si el Internet se colapsa de manera imprevista por tiempo indefinido? o ¿Qué implicaciones habrá si un virus computacional ataca a los sistemas operativos de miles de dispositivos? o ¿Qué repercusiones se presentarían si el espectro electromagnético utilizado por proveedores de servicio se enviara por interferencias externas?

Una vez que los usuarios adopten la convergencia en sus lugares de trabajo, deberán de tener la certeza de que los servicios y aplicaciones sean seguros, confiables y que sus versiones de software se actualicen periódicamente de manera transparente. También, los usuarios deben de tener la disponibilidad de comunicarse sin problemas a través de cualquier red y con cualquier dispositivo.

Por último, para que el rendimiento de una empresa a través de la convergencia sea óptimo, los usuarios deberán contar con mecanismos capaces de alinear las estrategias innovadoras de servicio implementadas a través de agresividad estratégica, tales como tecnologías alternas y/o redundantes, así como la capacidad de respuesta organizacional requerida, tales como recuperación de redes en tiempo real después de un desastre natural o causado por el hombre.▪

CONVERGENCIA: ¿PROBLEMA DE REGULACIÓN O DE POLÍTICAS PÚBLICAS?

Carlos Silva Ponce de León ³



csilva@csilva.net

La Convergencia es el fenómeno tecnológico que permite la integración de múltiples servicios en una sola red o dispositivo. De manera general es un desarrollo positivo que:

1. Permite a los operadores ofrecer más servicios sobre la misma infraestructura, generando eficiencia operativa a partir de economías de alcance.
2. Ofrece incentivos para que los operadores entren a mercados donde previamente no tenían presencia, generando más opciones al usuario y competencia.
3. Facilita que proveedores terceros ofrezcan servicios sobre las redes públicas sin necesidad de ser los operadores de éstas, promoviendo la

³ Es Director de Servicios Empresariales de Iusacell www.iusacell.com, Profesor del Diplomado en Estrategia de Telecomunicaciones del ITAM www.itam.mx, miembro del Instituto del Derecho de las Telecomunicaciones www.idet.org.mx y miembro del Telecommunications Council de Gerson Lehrman Group www.glgcouncils.com.



innovación en nuevas aplicaciones y servicios.

Este ambiente plantea, desde la perspectiva del regulador varios problemas serios:

- En el mundo convergente, regular las redes públicas o sus operadores no significa en automático regular todos los servicios accesibles al usuario por estas redes.
- Industrias reguladas principalmente por criterios antimonopolio (cómputo), se funden con aquellas con regulación específica y enfoques distintos⁴, por ejemplo, las telecomunicaciones con enfoques a la infraestructura y/o la competencia y los medios de radiodifusión con enfoque al interés público.
- Los marcos regulatorios y de política pública permanecen enfocados y restringidos a las fronteras de cada subsector de telecomunicaciones⁵

Caso de Estudio: Migración a TV Digital

La Televisión Digital Terrestre (TDT) es la primera gran actualización tecnológica a la TV abierta. Si bien la TDT ofrece la posibilidad de mejorar la calidad de las señales hasta permitir transmisiones en Alta Definición, esto es sólo un beneficio más entre muchos que ofrece la tecnología. Aún así es común que el término "Televisión Digital" erróneamente se equipare a la "Televisión de Alta Definición".

Reducir la TDT sólo a la funcionalidad hedónica de contar con señales de mayor calidad, puede llevar a concluir equivocadamente que migrar a la TDT no debiera ser una prioridad de Política Pública, sin embargo, la característica más relevante de la TDT es que usa más eficientemente el

espectro radioeléctrico para ofrecer las siguientes nuevas posibilidades de servicios:

1. Transmitir en los 6Mhz que hoy ocupa un canal analógico, hasta 4 canales digitales con la misma calidad de audio y video (Standard Definition TV).
2. Transmitir menos canales SDTV y dedicar el ancho de banda restante (de 1.5 a 4.5 MHz) a servicios de TV interactiva o de telecomunicaciones.
3. Transmitir menos canales, pero con calidad superior a SDTV hasta un solo canal con calidad de Alta Definición.
4. Liberar espectro para permitir la coexistencia de más canales VHF ó UHF al no ser requeridos "espacios en blanco" entre canales.
5. Liberar espectro de UHF para servicios de telecomunicaciones.

Sin embargo, todos estos beneficios teóricos se presentan anteceditos por una gran serie de dilemas regulatorios de corto plazo, pues es necesario definir el uso que se daría al espectro liberado así como determinar las condiciones con las que los concesionarios actuales tengan posibilidad de ofrecer o no servicios convergentes.

Los casos de Estados Unidos y España, respecto a sus procesos de migración, son emblemáticos de cómo sólo con un claro mandato de Política Pública que reconozca la trascendencia de la TDT, no es posible regular para obtener los beneficios que ésta ofrece.

Estados Unidos: más servicios y seguridad nacional

En el Acta de Telecomunicaciones de 1996 se contempló otorgar canales adicionales a los operadores de TV para la transmisión simultánea de señales analógicas y digitales en canales separados durante la transición a la TDT, que una vez concluida, obligaría a los operadores a devolver los canales analógicos originales. Para 1997, el Congreso estableció el 31 de diciembre de 2006 como fecha meta para la migración, provisto que el 85% de los

⁴ FARREL, Joseph; WEISER, Philip J. Modularity, Vertical Integration and Open Access Policies: Towards A Convergence Of Antitrust And Regulation In The Internet Age. Harvard Journal of Law & Technology Volume 17, Number 1 Fall 2003. Pág 87.

⁵ HENTEN, Anders; SAMARAJIVA, Rohan; MELODY, William H. Report on the WDR Dialogue Theme 2002. Designing Next Generation Telecom Regulation: ICT Convergence or Multisector Utility?. Enero 2003. Pág 5. Disponible en: <http://www.regulateonline.org/2003/pdf/wdr0206.pdf>



hogares en cada región de servicio contara con televisores digitales⁶.

Para 2005, sin embargo, la meta de 85% de penetración estaba muy distante⁷, por lo que en diciembre de ese año el Congreso promulgó el Acta de Transición a la Televisión Digital y de Seguridad Pública que establece el 17 de Febrero de 2009 como última fecha para transmisiones de TV analógica⁸.

Las razones para la decisiva acción del Congreso claramente trascendieron el ámbito de las telecomunicaciones. Destaca un claro interés recaudatorio: el Acta mencionada es parte del Acta de Reducción del Déficit de 2005 y si bien se plantea que los ingresos generados por las subastas se usarán para subsidiar a los consumidores en la transición, se establece también que para septiembre del 2009 se deberán transferir \$7,363 millones de dólares al Estado.

Aún cuando lo anterior imprimió un sentido de urgencia, la meta principal del acta es la "Recuperación del espectro de TV analógica mediante el establecimiento de una estricta fecha límite" con los siguientes fines:

1. Subastar para uso comercial el espectro ocupado por los canales de UHF 52 a 62 y 65 a 67.
2. Dedicar el espectro ocupado por los canales 63, 64, 68 y 69 para usos relacionados a Seguridad Pública⁹ a partir del mandato establecido en la Acta de Reforma de Inteligencia y Prevención de Terrorismo de 2005¹⁰.

Para el espectro liberado la FCC definió como Usos Permitidos a los servicios comerciales, fijos, móviles, de radiodifusión; incluyendo servicios interactivos de dos vías, celulares y de televisión móvil¹¹. Privilegiar

estos servicios y no la entrada de más canales de TV parece la mejor decisión considerando que:

- A pesar de que tiene la mayor cantidad de usuarios de banda ancha por país con más de 46 millones y de que éstos representan un 21.6% del total mundial¹², Estados Unidos se ve a sí mismo como un país rezagado contra algunas de sus contrapartes asiáticas y europeas¹³. A finales de 2005, entre los países de la OCDE, ocupaba el lugar número 12 en términos de penetración de banda ancha¹⁴ y el lugar 27 de 30 en cuanto a penetración de servicios celulares¹⁵.
- Por el contrario, a finales de 2007 existían en EU más de 112 millones de hogares con televisores¹⁶, de los cuales más de 97 millones (casi 87% del total) contaban con una suscripción a TV de paga: 65.1 millones por cable¹⁷, 30.6 millones por satélite¹⁸ y 1.4 millones por otros medios.

Además, la FCC estableció que los operadores de TV podrán usar el espectro de acuerdo a su "mejor criterio de negocios", incluyendo su explotación para servicios que generen ingresos por suscripciones, siempre y cuando:

- Mantengan la transmisión de al menos un canal de SDTV de forma gratuita¹⁹.
- Paguen una contraprestación equivalente a 5% de sus ingresos por estos servicios²⁰

http://wireless.fcc.gov/auctions/default.htm?job=auction_factsheet&id=73

¹² Computer Industry Almanac, "USA Leads Broadband Subscriber Top 15 Ranking." Disponible en <http://www.c-i-a.com/pr1105.htm>

¹³ <http://money.cnn.com/2005/06/16/technology/broadband/index.htm>

¹⁴ OCDE, OCDE Broadband Statistics. Disponible en: http://www.oecd.org/document/16/0,2340,en_2649_34225_35526608_1_1_1_00.html

¹⁵ OCDE. OCDE Communications Outlook 2007.

¹⁶ SNL Kagan, citado en el sitio de la National Cable and Telecommunications Association:

<http://www.ncta.com/Statistic/Statistic/Statistics.aspx>

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Cifras reportadas por los dos operadores de TV satelital: a) The DIRECTV Group Announces Fourth Quarter 2007 Results, disponible en: <http://dtv.client.shareholder.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=294115>

b) ECHOSTAR DBS CORP FORM 10-K Filed 03/06/08 for the Period Ending 12/31/07.

¹⁹ FCC. Digital Television Frequently Asked Questions. Disponible en: <http://www.fcc.gov/mb/policy/dtv/>

⁶ KRUGER, Lennard G.; MOORE, Linda K. The Digital TV Transition: A Brief Overview. CRS Report for Congress. Actualizado el 12 de agosto de 2005. Disponible en:

http://assets.opencrs.com/rpts/RS22217_20050812.pdf

⁷ Ibid.

⁸ DEFICIT REDUCTION ACT OF 2005. TITLE III—DIGITAL TELEVISION TRANSITION AND PUBLIC SAFETY. Secciones 3002 y 3004. Disponible en: http://www.ntia.doc.gov/otiahome/dtv/PL_109_171_TitleIII.pdf

⁹ The Benton Foundation. Summary of The Digital Television Transition and Public Safety Act of 2005. Pág. 2. Disponible en: http://www.benton.org/benton_files/dtvbillsummary.pdf

¹⁰ Idem 6, Pág. 5.

¹¹ FCC. Permissible operations for 700MHz Band. Auction 73 Fact Sheet. Disponible en:



España: más canales

España fue la sede del fracaso financiero de un operador de TV Digital que en el año 2000 comenzó transmisiones con un modelo de TV de paga²¹, hecho que queda minimizado con la concesión a dos operadores totalmente digitales de igual cantidad de canales abiertos en 2002. No conforme con estos avances, en el año 2005 España derogó su decreto de TV digital de 1998 para adelantar el proceso de migración TDT ubicando la fecha de cese de transmisiones analógicas al 3 de abril del 2010²² (aún cuando sus compromisos con la Unión Europea le permitían hacerlo hasta 2012).

El caso de España es similar al de Estados Unidos en cuanto a la prisa por migrar, si bien los fines son completamente distintos. El decreto del Plan Técnico Nacional de la TV digital establece como meta "incrementar la oferta televisiva y el pluralismo, reforzando la libertad de elección de los ciudadanos en su acceso a los servicios de televisión", para consolidar "un mercado de televisión más plural y competitivo". No en balde el sitio web que orienta a los consumidores sobre la migración (<http://www.televisiondigital.es>) menciona como beneficio primario uno del que no se habla en Estados Unidos: "Contar con más canales"²³.

Conclusiones

La migración a la TV Digital es un caso paradigmático de los retos y oportunidades que la Convergencia ofrece. Estados Unidos y España son ejemplos de cómo la migración se vio como una oportunidad para atender distintas inquietudes de interés nacional, una vez que la migración libera espectro que se puede destinar para usos diversos, incluso de forma simultánea: en el caso de Estados Unidos para aumentar la oferta de servicios de telecomunicaciones y en España para incrementar los canales de TV abierta.

²⁰ OEA - CITEL. Digital Terrestrial Television Broadcasting Implementation Guide. Disponible en: http://www.citel.oas.org/ccp2-radio/TV%20Digital/P2IR-0811p1r2_i.pdf

²¹ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. La TDT en España <http://www.televisiondigital.es/Terrestre/TDT/Espana/>

²² Real Decreto del 29 de julio de 2005 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España <http://www.boe.es/boe/dias/2005/07/30/pdfs/A27006-27014.pdf>

²³ ¿Qué es la TDT? <http://www.televisiondigital.es/Terrestre/Que/>

Definidas las grandes metas de políticas públicas, la definición de las regulaciones para temas como determinar la asignación de canales adicionales durante la transición, el destino de los bloques de espectro liberado por la transición o el uso para cada espacio de 6MHz por cada operador, pueden resolverse con mucha mayor transparencia hacia la sociedad.▪

NUEVOS MARCOS LEGALES Y REGULATORIOS PARA LA CONVERGENCIA.

Ing. Omar de León ²⁴



omar.deleon@teleconsult.us

Los países regulatoriamente más avanzados como son EEUU, los de la Unión Europea, los del sudeste asiático, entre otros, han desarrollado un marco legal y regulatorio de las Telecomunicaciones que si bien sigue evolucionando, ya está favoreciendo fuertemente el despliegue de la banda ancha y la prestación de servicios convergentes.

Existen dos ejes principales de esta evolución, por un lado la habilitación y el fomento del desarrollo de la infraestructura de banda

²⁴ Es Director de Teleconsult, empresa especializada en la Industria de las Telecomunicaciones y Broadcasting. Sus actividades combinan el dominio de las mejores prácticas a nivel internacional, considerando las visiones del regulador y las de las empresas operadoras. Sus proyectos y estudios se extienden a más de treinta países, incluyendo entre otros a EEUU, Polonia, España, Brasil, Argentina, Méjico, Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia y Uruguay, tanto en la reingeniería y "start up" de empresas operadoras o unidades de negocio, como en la modernización de la regulación del sector. Ha publicado libros y artículos sobre los últimos avances que impactan en el desarrollo del mercado y del negocio de las telecomunicaciones.



ancha necesaria para la convergencia, y por otro la habilitación de la prestación física de los servicios convergentes. Y ambos aspectos están siendo cuidadosamente analizados en los países más avanzados, generando cambios adicionales legales y regulatorios sobre todo con relación a la orientación a la competencia y la liberalización del mercado, incluyendo la liberalización del espectro.

Los países de la Región también se encuentran trabajando en este sentido, y además están agregando progresivamente, y en forma dispar según los países, Políticas Públicas de Acceso a la Sociedad de la Información, las que tienden a evitar los efectos negativos de los bajos valores de Ingreso Nacional Bruto, lo que está finalmente conspirando contra un mayor despliegue de la Banda Ancha como base de la Convergencia.

Estos temas son bien conocidos, por lo que no insistiremos sobre ellos. En esta oportunidad analizaremos otros aspectos que pueden resultar novedosos para la Región, ya que en cierta forma han sorprendido en los países más avanzados, los que están trabajando fuertemente en ellos en este momento. Quizás observando lo que sucede por ejemplo en la Unión Europea sea posible hacer previsiones sobre la necesidad de comenzar a considerar estos aspectos en la Región.

En primer lugar se ha detectado un asunto que, si bien puede considerarse menor, está limitando mucho el desarrollo de la Convergencia. Los países más avanzados han logrado desarrollar accesos de banda ancha de múltiples tecnologías, y sin embargo se encuentran en este momento con la situación de que, los terminales que permiten la explotación de los negocios de la convergencia, no se han desarrollado ni expandido en la población como se esperaba, constituyéndose en una limitación física para el desarrollo de estos negocios. La solución a este problema surgirá seguramente con el correr del tiempo, con la liberalización y apertura de las redes a los negocios de terceros, con la caída de precios de los terminales, la protección de los derechos de autor, etc. por lo que poco

queda por hacer del lado de los reguladores, más que esperar.

En segundo lugar existe una limitación mayor al desarrollo de los negocios convergentes, la que está presentando dificultades importantes para su solución en los países más avanzados, y tiene relación con la liberación de la distribución del contenido por medios de comunicaciones digitales por parte de los productores y de los poseedores de los derechos. En este caso, si bien la solución puede pasar por la implantación de marcos normativos más restrictivos y fuertes, aún no se ha hallado el justo equilibrio que logre eliminar los temores de la parte propietaria de los contenidos acostumbrada a estructura de distribución tradicionales, sin generar reacciones adversas de los consumidores, o directamente su negativa a consumir en esas condiciones tan restrictivas. En este entorno, en Europa, donde existe siempre la reticencia de evitar regular donde el mercado puede solucionar los problemas por sí mismo, la posición más fuerte es la de esperar para determinar el alcance de posibles nuevas regulaciones principalmente con relación a los Derechos de Autor.

Precisamente, debido a estas carencias detectadas en los últimos tiempos en estos países avanzados, surge así un nuevo eje de evolución de los marcos legales y regulatorios que tienen que ver con el control de la llamada piratería, y el desarrollo de un buen marco de protección de los Derechos de Autor, todo esto proporcional al problema a solucionar. Este marco debería además ir acompañado de la evolución tecnológica que ayude a la protección física del contenido a precios aceptables para el mercado.

Como se ve, por este lado existe un problema mayor a solucionar.

De esta manera se puede hablar de la necesidad de desarrollar tres Capas de Regulación: Infraestructura, Autorizaciones y Contenido en sí. Nos ocuparemos brevemente de esta última Capa regulatoria.

Las comunicaciones Peer to Peer desarrolladas en los últimos años, sobre todo por parte de los jóvenes, ponen a disposición de los Internautas el contenido que cada uno de ellos dispone, a cambio de la obtención del contenido de los demás, estableciendo redes bastante inteligentes. Este fenómeno es uno



de los más importantes con relación a la piratería y la distribución ilegal de contenido.

En este sentido es interesante observar que los países europeos tienen legislación fuerte de protección de los derechos de autor. Sin embargo ella no es considerada suficiente por los "stakeholders", los que corren peligros reales con estas modalidades de conexión, pero que además están acostumbrados a canales muy seguros de distribución de características totalmente distintas a las de los canales digitales. Las seguridades actualmente desplegadas para evitar este tipo de piratería son a nivel de los ISP y a nivel individual, con alta colaboración de los primeros para evitar este tipo de delito, el que finalmente atenta contra su propio negocio. También se pueden otorgar licencias llamadas "paraguas" que permiten compartir legalmente los archivos. En este modelo la industria del contenido constituye, por ejemplo, una sociedad colectiva que a través de un pago mensual de un pequeño monto, habilita a quien compra esta licencia paraguas a hacer uso ilimitado del contenido (en general música), compartirlo con otras personas que también poseen licencia y continuar haciendo lo mismo que ahora pero dentro de la legalidad, asegurando que los pagos por derechos de autor sean asegurados. Es una modalidad similar a la empleada por las radiodifusoras.

En el mundo se está procurando atacar este problema desde varios puntos de vista como los mencionados, de forma de fortalecer estas aplicaciones importantes que estimulan el desarrollo de la banda ancha y la convergencia.

Otro factor a tomar en consideración a la hora de establecer normas para la protección del contenido y facilitar su distribución digital es el relativo a los modelos de distribución, tanto en sus aspectos geográficos como de "windowing". La distribución de contenido tradicional sigue reglas a las que se encuentran adaptados los dueños del contenido, los tenedores de derechos y los distribuidores. Por ejemplo, cuando una película es estrenada, su distribución sigue un proceso a través de "ventanas" como ser primero los cines durante un tiempo, luego los videoclubes, etc. Además los derechos son vendidos por zonas geográficas. La ubicuidad

característica de la distribución digital genera un primer obstáculo al modelo tradicional centrado en la geografía. Por otra parte los sistemas de "pago para ver" hacen innecesarias las ventanas tradicionales. En este sentido lo que ha sido detectado es que los sistemas actuales de otorgamiento de derechos son muy rígidos, debido a los temores que se han generado en las partes interesadas, dificultando y enlenteciendo el desarrollo del negocio del contenido a través de las redes digitales.

Todos estos aspectos conspiran además contra la tradicional circulación de los derechos entre los licenciarios y terceras partes, los que debido a la misma ubicuidad tienen temor a perder ingresos si son liberales a la hora de otorgar derechos a estas terceras partes.

Un camino paralelo para ir solucionando estos problemas es a través de la Gestión de los Derechos Digitales o DRM (Digital Rights Management) que incluye un conjunto de tecnologías que limitan el uso del contenido por parte de quien lo compró, a los efectos de su reutilización ilegal por otras personas. Sin embargo, estos procedimientos suelen producir molestias a los usuarios, provocando reclamos a través de las asociaciones de usuarios debido a que consideran que vulneran sus derechos derivados de la compra del contenido. En este sentido existen dispositivos, o software, que cuando alguien compra contenido le permite usarlo solamente en ese dispositivo y no en otro, o usando ese determinado software, e inclusive solamente si el usuario mantiene una conexión con un determinado servidor en la red. Este tipo de limitaciones seguramente se han de mantener por parte de los distribuidores de contenido hasta tanto se establezca una "cultura" de uso legal de contenido.

Surge también la necesidad de la armonización regional en esta capa de regulación de forma de que sean efectivas las medidas adoptadas en un país, y que no se produzcan filtraciones ilegales a través de otros países, y especialmente los países vecinos, incluyendo hasta el asunto de la aplicación de impuestos, lo que se agrega a los problemas propios de la protección de los Derechos de Autor.

En la Unión Europea se observa, como ya se ha mencionado, una actitud de esperar



principalmente las reacciones del mercado, pero tomando en consideración la importancia que la solución de este problema tiene sobre el desarrollo de la banda ancha y de los nuevos negocios.

En general, siguiendo la tradición de los europeos, se puede decir que existe una tendencia inicial hacia la publicación de recomendaciones o mejores prácticas conocidas como "leyes soft". Finalmente, aparte de normativas específicas siempre es posible emplear en algunos casos el Derecho de la Competencia, y finalmente, si el mercado no se autorregula, se está evaluando la posibilidad de emitir leyes que remedien esta situación y otorgar predictibilidad al mercado en cuanto a la defensa de los Derechos de Autor. •

MERCADOS RELEVANTES EN UN AMBIENTE DE CONVERGENCIA: UNA DEFINICIÓN

Paola Andrea Bonilla Castaño ²⁵
Luis Fernando Gamboa ²⁶

paola.bonilla@crt.gov.co
lfgamboa@urosario.edu.co

Resumen

La convergencia en el sector de las telecomunicaciones implica una definición precisa de mercado relevante. Los procesos de integración horizontal y vertical han modificado las relaciones entre oferentes y demandantes y por esta razón los mercados deben ser definidos de acuerdo a las posibilidades de sustitución entre productos y servicios existentes, tanto en la oferta como en la demanda, y no como se hacía previamente. Este documento incluye

algunas directrices que deberían ser consideradas para la definición del mercado relevante y su aplicación a un escenario convergente. Este tema es de particular interés en el ámbito de la política económica, cuando la convergencia está asociada a fusiones de empresas y no existe un marco institucional de política de competencia bien definido.

Palabras Clave: Mercado relevante, convergencia, sustituibilidad, competencia, regulación.

I. Introducción

El nuevo marco regulatorio de las telecomunicaciones definido por la Unión Europea en 2002, implica que la regulación de los mercados estimule la competencia y ofrezca oportunidades para la innovación y la provisión de servicios y redes de telecomunicaciones, en lugar de limitarse a la imposición de obligaciones, puesto que ello le permitirá evaluar si la competencia es efectiva en un mercado específico, y en caso de no serlo, tendrán lugar mecanismos regulatorios únicamente sobre quienes sean considerados operadores dominantes.

La delimitación de los mercados pasó de hacerse con base en necesidades regulatorias que, aunque trajo efectos positivos, se quedó corta para el nuevo modelo de telecomunicaciones que delimita al mercado de acuerdo a las posibilidades de sustitución que los consumidores consideren que existen entre distintos servicios, Herguera (2002). Los retos que se desprenden de ello, pueden verse en casos como el de Estados Unidos, donde el regulador adopta un papel pasivo en espera del desarrollo del sector como es el caso de la telefonía IP, con el fin de no desincentivar el desarrollo del sector.

El proceso de convergencia en telecomunicaciones llevó a la consolidación de empresas que eran capaces de ofrecer una variedad de servicios a través de la misma plataforma tecnológica y que antes eran considerados mercados separados y por lo tanto se comportaban de acuerdo al ambiente de competencia existente. Bernheim y Whinston(1990) analizan el comportamiento multimercado de las empresas y la aparición de comportamientos colusivos que pueden ir en contra de los consumidores y muestran que

²⁵ Asesora Comisión de Regulación de Telecomunicaciones CRT, Colombia.

²⁶ Profesor Universidad del Rosario. Bogotá-Colombia.



las condiciones para ejercer el poder de mercado cambian. Con la nueva tendencia hacia la convergencia, se obliga a repensar el concepto de mercado relevante, puesto que su definición es fundamental, entre otras cosas, para determinar la posibilidad de tener posición dominante en un mercado. Sobre este particular es importante distinguir si la convergencia se da luego de procesos de fusiones, puesto que los efectos de ellas sobre el bienestar son deseables (indeseables) cuando se trata de integración vertical (horizontal) y en consecuencia, llevan a conclusiones diferentes. En algunos casos la integración vertical es inevitable, pero lo importante es que el usuario no se vea perjudicado cuando la consolidación de la empresa integrada se convierte en un monopolio, como es el caso de varias operadoras de servicios de telecomunicaciones en América Latina. En consecuencia, la definición de mercado en este escenario requiere abordar el concepto de convergencia previamente.

Existen múltiples definiciones de convergencia. Siguiendo a Kreuzer(2005), la convergencia puede verse como la tendencia manifiesta en aquellas tecnologías inicialmente provistas desde diferentes escenarios, y también puede verse como la capacidad de desempeñar actividades similares que antes provenían de diferentes equipamientos. Para la *International Telecommunication Union* (ITU) convergencia es la capacidad tecnológica, de mercado o legal para integrar tecnologías anteriormente separadas. Desde el punto de vista legal, ello puede implicar una reducción de las instituciones regulatorias. Otra definición de convergencia es en sentido amplio e involucra temas como redes, terminales, servicios, contenidos y usos. Luego mientras la convergencia en redes implica una misma red que soporta distintos servicios y contenidos, la convergencia de contenidos implica la posibilidad de poder transmitir el mismo contenido a través de diferentes redes. Desde el punto de vista empresarial, la convergencia aparece como un conjunto de estrategias e inversiones en busca de mejorar sus economías de alcance. Estas aproximaciones permiten tener un mapa para la conceptualización del concepto de mercado relevante, fundamental para efectos regulatorios.

II. Características y dimensiones de la definición de mercados relevantes

La definición de mercado relevante, desde el punto de vista económico, incorpora las dimensiones del producto y la geográfica. Motta (2004), muestra que este proceso implica enfoques tradicionales y con herramientas econométricas que no siempre se aplican. Sin embargo la definición de mercado por producto y la geográfica son delineadas a través de un análisis de la capacidad de intercambio o sustitución de productos desde dos perspectivas: tanto por el lado de la oferta como de demanda, en términos de características de los servicios referidos, su precio y su uso previsto. Por tanto, la definición de mercado relevante requiere conocer claramente la demanda y la oferta y sus márgenes de maniobra en materia de poder de mercado y siguiendo a Herguera, I. (2002) incluyen tener en cuenta:

- **La sustituibilidad de demanda:** Cuando los consumidores pueden acceder a otras alternativas ante eventuales incrementos en el precio.
- **La sustituibilidad de oferta:** Cuando las empresas pueden entrar a nuevos mercados en respuesta a demandas insatisfechas por altos precios.
- **Competencia Potencial:** Cuando existen condiciones económicas (beneficios positivos netos) para entrar a un mercado anteriormente controlado por la empresa establecida (*incumbent*).

La Comisión Europea (2002) recomienda estudiar en detalle la sustituibilidad de la demanda, reconsiderar el concepto de corto plazo para adecuarlo a las características de cada mercado, e identificar la presencia de discriminación de precio hacia diferentes subgrupos de la población. Todos estos puntos no deben dejar de lado la existencia de interdependencia de precios al final de la cadena productiva y a que el grado de sustituibilidad entre productos sea suficientemente fuerte, conocida como sustitución de cadena.



La dimensión geográfica del mercado relevante abarca el área de influencia de las empresas y, como manifiesta la Comisión Europea en (2002) se puede definir como la zona en la que las condiciones de competencia en la prestación de dichos productos o servicios son lo suficientemente homogéneas y diferenciadas de las zonas geográficas más próximas. Para la definición geográfica del mercado se deben tomar conjuntamente la sustituibilidad de oferta y demanda y el poder de mercado del productor (capacidad de incrementar los precios). Lo anterior incluye que los consumidores puedan optar por otros proveedores de ese mismo bien situados en áreas geográficas vecinas (sustituibilidad de la demanda) y que empresas situadas en áreas geográficas vecinas puedan entrar a competir en la zona donde se han incrementado los precios (sustituibilidad de la oferta).

Para que el marco regulatorio sea más eficiente, debe vincular la definición de mercado relevante y el análisis de poder de mercado, puesto que los procedimientos empleados en áreas como la política de competencia muestran que son necesarios, aunque existan fallas y puntos de vista subjetivos que impidan un acercamiento unánime a este tema. Los objetivos del regulador seguirán siendo los mismos en convergencia, pero lo que cambia es la manera en que debe utilizar sus instrumentos. Como afirma García Murillo (2007), se deben evitar regulaciones repetidas y traslapadas, conflictos legales frente a regulaciones, propender por una mayor integración en la toma de decisiones que permitan solucionar los conflictos entre las diferentes actividades de negocio.

III. Herramientas para definir mercados relevantes

Una de las herramientas más utilizadas es el Test del Monopolista Hipotético, que está diseñado para identificar las restricciones competitivas que impiden a una empresa incrementar los precios por encima del nivel competitivo. Sin embargo, aunque el Test es una herramienta generalmente aceptada, Jiménez, y Cañizares (2005) mencionan

algunas limitaciones²⁷. La ausencia de información estadística completa implica métodos alternativos tanto cualitativos como cuantitativos. La jurisprudencia, tal y como se concibe en el modelo anglosajón, hace el análisis de definición de mercados con base en casos precedentes, evidencia de tipo cualitativo como el precio y las características de los productos, la opinión de los clientes y competidores y evidencia de costos de sustitución entre productos o estudios de mercado sobre preferencias de los consumidores. Entre estos métodos alternativos se encuentran estudios de precios, análisis de correlación, cointegración, causalidad, eventos, estimación de elasticidades cruzadas, entre otros, que requieren información estadística confiable (para mayor detalle ver Motta (2004)).

IV. Principios para la definición de mercados relevantes

De acuerdo a la Comisión Europea es necesaria la exploración de la relación entre los diversos niveles funcionales de la competencia en los niveles mayoristas y minoristas y la identificación de mercados relevantes para los propósitos *ex ante* debe aplicar principios tradicionales de la ley de la competencia, sujeto a un número de cambios en énfasis, consistentes con la dinámica del sector de las comunicaciones, puesto que ello previene la aparición de futuros fallos de mercado y de ahí que sea conveniente promover situaciones competitivas que los eviten. Aunque el proceso de la definición de mercado es idéntico para todos los mercados de producto pueden darse variaciones significativas en cuanto a la existencia y alcance de los mercados relevantes.

Por otro lado, se requiere tener en cuenta el principio de la neutralidad tecnológica que

²⁷ "Entre estas limitaciones están: **La falacia del Celofán** (Las empresas que gozan de poder de mercado elevan sus precios hasta el nivel donde ulteriores incrementos en precios no resultan rentables. Este nivel puede ser tal que, en respuesta a un incremento en precios, el consumidor esté dispuesto a redirigir su consumo hacia productos que no consideraría como sustitutos en caso de que los precios se ubicaran en el nivel competitivo. **Otras variables de competencia:** El test puede no ser una herramienta adecuada para el análisis de aquellas industrias donde las empresas compiten a través de otras variables diferentes del precio. **Arbitrariedad en la definición de sustituibilidad:** Algunos expertos en política de competencia sostienen que cualquier ejercicio de definición de mercado requiere una elevada dosis de arbitrariedad, por ejemplo a la hora de elegir el conjunto de productos candidatos a formar parte del mercado relevante etc".



implica que los servicios estén regulados de una manera comparable, con independencia de sus medios de entrega. El alcance geográfico de los servicios de comunicaciones no siempre implica la definición geográfica del mercado.

No obstante esto, las Comisarías de Sociedad de la Información y Competencia (Reding y Kroes) mencionan que la competencia es efectiva en muy pocos casos, por lo que no es necesaria su regulación *ex ante*, y que para el nuevo mercado se propone bajar la carga regulatoria para que sea más eficaz. De ahí que frente a la velocidad y a la convergencia en las diferentes tecnologías, se debe contar con un marco regulatorio que no vaya en contra del desarrollo del sector y, por ello la identificación correcta de mercados relevantes, constituye un elemento clave a la hora de crear y garantizar condiciones de competencia efectiva e igualdad de oportunidades para que compitan todos los agentes del sector.

Para determinar si existe posición de dominio se debe identificar correctamente los mercados relevantes en sus dos dimensiones producto y geográfica, ya que el dominio solo puede ser evaluado con respecto a una categoría concreta de productos dentro de un área geográfica específica.

V. Definición de mercados relevantes en un escenario convergente

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario adaptar estos lineamientos teóricos generales a un escenario convergente. Para el caso Colombiano, el Decreto 2870 de 2007 expedido por el Ministerio de Comunicaciones incluye medidas para facilitar la Convergencia de los servicios y redes en telecomunicaciones, implica que se adecue el marco regulatorio a todas las redes y mercados de servicios de telecomunicaciones en un ambiente de convergencia tecnológica. Se pasa del enfoque regulatorio tradicional por servicios con base en criterios tecnológicos a la regulación por mercados relevantes, donde los servicios deben ser vistos con independencia de las plataformas tecnológicas utilizadas para ofrecerlos y como componentes del mismo o diversos

mercados relevantes de acuerdo con los conceptos de sustituibilidad, tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda.

De acuerdo con Econometría S.A. (2007) el mercado de las telecomunicaciones, ha venido adaptándose a los rápidos cambios tecnológicos y económicos y aparece una nueva forma de competencia por el mercado, que es la competencia entre las capacidades de las redes expresadas en sus parámetros fundamentales de volumen de información, cubrimiento y grado de movilidad, que permiten que se superponga a la competencia en el mercado, que es la competencia entre servicios. Paulatinamente las diversas plataformas tecnológicas se han ido integrando, ya sea por el surgimiento de nuevas redes o la adaptación de las ya existentes, reduciendo los costos medios por el aprovechamiento de las economías de escala que genera el uso de esta infraestructura en particular.

Ahora bien, Feijóo et al. (2006) mencionan que la definición de mercados relevantes dentro de este nuevo entorno convergente deberá ser tecnológicamente neutral y dejar al margen la regulación de transición diseñada para la apertura de los mercados y que, sin embargo, aún caracteriza y condiciona el sector actualmente.

Por ello, la regulación por mercados separados con base en condicionamientos de oferta tecnológicos, ha venido perdiendo validez. Cada vez más una gran diversidad de productos y servicios son ofrecidos a través del mismo canal o plataforma tecnológica. Se requiere desligar la definición de mercados relevantes de la forma tradicional sin que se dejen de utilizar parámetros útiles de definición sino adaptando éstos a una nueva realidad. En este sentido, el marco regulatorio tendrá que ir en una nueva dirección, enfocada a desagregar el servicio en los procesos que componen la cadena de valor completa de las telecomunicaciones, desde el punto de origen (aplicaciones y contenidos) hasta el punto de destino (desagregación del bucle de abonado o reventa de servicios), pasando por toda la infraestructura de red (transporte) o desagregando el conjunto de capacidades extremo a extremo de una red (reventa obligatoria).

En consecuencia, el proceso de convergencia trae consigo una serie de cambios tanto en la



forma de proveer los servicios, como en el entorno regulatorio necesario para llevarla a cabo.

Así pues, la plataforma de red y el entorno del consumidor/usuario constituyen dos elementos de la cadena de valor o del suministro que lleva de la creación de contenidos a su entrega final a los clientes, pasando por el acondicionamiento de los contenidos y el suministro del servicio, (Comisión Europea, 1997). El concepto de cadena de valor es clave para comprender la nueva dinámica entre tecnología, industria, servicios y mercado, que conduce al surgimiento de nueva infraestructura o la adaptación de la ya existente con el fin de proveer los nuevos servicios empaquetados, que se ajusten al perfil de consumo de los usuarios. Para el análisis de mercados relevantes, las condiciones de competencia deben ser similares y homogéneas, vistas desde el lado de la oferta y la demanda, lo que indica que los precios de los sustitutos cercanos incluidos en el mercado relevante sean similares desde el punto de vista del consumidor. De la misma manera, el mercado debe referirse a un servicio o paquete de servicios que el consumidor o comprador pueda identificar como un producto diferente a otros que aparecen en su universo de selección, ya sea como productor (insumos) o como consumidor (bienes y servicios), en términos de sus atributos esenciales.

Surge el problema que la oferta de servicios viene dada por diferentes alternativas de empaquetamiento, planes y tarifas, lo que dificulta tanto la identificación de mercados como su regulación. Además la visión actual de redes dejó de ser un concepto vertical para convertirse en redes horizontales, basadas en contenidos, aplicaciones, servicios e infraestructura. De acuerdo con esto, y siguiendo las recomendaciones de consultores como Econometría S.A podría definirse un mercado mayorista, donde transan los operadores de red y los nuevos operadores entrantes que sólo venden al consumidor final; y un mercado minorista, donde tanto los operadores de red como los operadores entrantes venden servicios al consumidor final.

El análisis de competencia incluye la definición de mercados relevantes, el análisis de dominancia, y la imposición de

las medidas u obligaciones necesarias para corregir la posición dominante en el mercado. En este nuevo escenario de convergencia, la definición de mercados relevantes incluye aspectos de oferta y demanda. Por el lado de la oferta están el ancho de banda, el grado de movilidad y el ámbito geográfico. Por su parte, en la demanda se tiene el grado de sustitución y los patrones de consumo, entendidos estos últimos como la posible segmentación del mercado en un segmento masivo (residencial y de pequeños negocios) y un sector corporativo (grandes empresas o empresas intensivas en servicios de telecomunicaciones).

El nuevo escenario convergente define, entonces, nuevas dimensiones a considerar en un análisis de competencia, dentro de las cuales se encuentran la aparición de una oferta multiservicio (empaquetamiento), la reventa de servicios y desagregación de la red, así como también la disponibilidad de recursos escasos por los que pueden competir los agentes de una misma red, o de varias redes o incluso de otros servicios.

VI. Conclusiones

El nuevo entorno convergente de redes y servicios, hace necesario que la regulación vigente se adapte a este nuevo escenario, motivo por el cual la regulación por mercados relevantes cobra importancia. Esta regulación debe tener en cuenta que debido a la convergencia tecnológica, diversos servicios operarán simultáneamente a través de distintas plataformas tecnológicas, lo que implica que *"servicios comparables desde el punto de vista del consumidor no se deben diferenciar desde el punto de vista regulatorio por el simple hecho de que sean ofrecidos por diferentes canales o plataformas"* (PNUD). En consecuencia, los reguladores no pueden estar al margen de las nuevas tendencias en la provisión de los servicios que se desean regular.

La definición de mercados relevantes depende de la identificación del grado en el cual ciertos productos son sustitutos o sustitutos cercanos, tanto por el lado de la oferta como de la demanda, razón por la cual, se deben utilizar aquellas herramientas tanto cualitativas como cuantitativas aplicables a cada mercado de acuerdo con su naturaleza y características específicas, siempre y cuando la información



disponible así lo permita. El objetivo de la definición de mercados relevantes y, en últimas de la regulación aplicable a ellos, se enfoca principalmente en generar e incentivar condiciones en igualdad de oportunidades para todos los agentes que compiten en el sector, por tal razón, se hace necesario establecer control de posibles posiciones dominantes en el mercado.

La convergencia en telecomunicaciones trae consigo nuevos retos y nuevas oportunidades de negocio, las cuales deben ir acompañadas de reglas de juego claras entre los operadores, de ahí que, la correcta definición de mercados relevantes juegue un papel central en el diseño y ejecución de la política regulatoria que se ajuste al nuevo entorno de las telecomunicaciones.

De acuerdo a ello, la promoción de la competencia, basada en una nueva definición del concepto de mercado, y el incentivo a la innovación que se desprende del reconocimiento de los costos asociados al desarrollo de la tecnología, serán dos aspectos que deberán tener muy presentes los reguladores. La regulación en pro de la competencia, combina mecanismos de defensa del consumidor, de evitar competencia desleal y de una definición amplia del mercado.

Bibliografía

- Bernheim, B.D., y M. Whinston(1990). Multimarket contact and Collusive Behaviour. *Rand Journal of Economics* 21. p.1-26.
- Comisión Europea, (1997). Libro Verde sobre la Convergencia de los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información y sobre sus consecuencias para la regulación”.
- European Commission. (2002). Market Definitions for Regulatory Obligations in Communications Markets. A Study for the European Commission Executive Report.
- Feijóo, C. Gómez, J. et al. (2006). Competencia en el sector de las telecomunicaciones: evolución de la regulación europea y análisis crítico del marco actual.
- García-Murillo, M. (2007). Las instituciones como marco de referencia en el proceso de convergencia de las TICs. Informe para la CEPAL.
- Herguera, I. (2002). La Delimitación de los Mercados Relevantes en el Nuevo Marco Regulatorio de las Telecomunicaciones. Universidad Complutense de Madrid.
- Jiménez, F. Cañizares, E. (2005). Dificultades para la definición del mercado relevante. NERA Economic Consulting.
- Kreuzer A. Nicola (2005). Convergence legislation and its impact in the European Union, the United Kingdom and South Africa Master Dissertation in electronic law. Disponible en <http://lawspace.law.uct.ac.za:8080/dspace/bitstream/2165/239/1/>
- Meyer, C. (2006). Designing and Using Surveys to Define Relevant Markets. NERA Economic Consulting
- Motta, Máximo. (2004) Competition Policy. Theory and Practice. Cambridge University Press.
- Observatorio de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información. (2006). La Comisión Europea Lanza la Revisión 2006 del Marco Regulatorio de las Comunicaciones Electrónicas.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, (2007) “Consultoría para proponer las modificaciones necesarias al marco regulatorio de las telecomunicaciones en Colombia que permitan ajustarlo a los requerimientos generados por el desarrollo tecnológico actual y por la implantación de los tratados internacionales en materia comercial”, Unión Temporal Econometría S.A. – Juan Carlos Gómez Asociados Ltda., elaborado por encargo de la CRT. ▪



INTERCONEXIÓN Y CONVERGENCIA



Dra. Martha García-Murillo

mgarciam@syr.edu

La regulación de la interconexión se complica más aún con la convergencia. Hoy en día las fusiones entre empresas están llevando a una transformación de integración horizontal. Los estudios de televisión, radio y empresas de software están creando alianzas con empresas de telefonía móvil y fija.

Este tipo de relaciones afecta los incentivos de interconexión aún más debido a que ahora este tipo de arreglos no es simplemente el de permitir que un competidor utilice la red para proveer servicios básicos de telefonía; estas redes ahora transportan una gran variedad de contenido y el acceso es por lo tanto no solo a la red pero también a los usuarios y al contenido. Una empresa convergente puede por ejemplo dar acceso a la red pero no permitir que un competidor proporcione contenido y que favorezca solamente a sus empresas afiliadas.

En Camino a la Convergencia: Las Redes de la Nueva Generación

Debido al grado tan grande de aceptación que ha tenido el Internet estamos en un periodo de transición de redes analógicas de capacidad limitada a redes de alta velocidad capaces de soportar la provisión de servicios multimedia. Una red de la nueva o próxima generación (Next Generation Network NGN

por su nombre en inglés) es una red multiservicios basada en la tecnología IP. Esta red, a diferencia de la red de telefonía tiene que tener la capacidad de diferenciar la calidad provista dependiendo del servicio o aplicación utilizada. Por ejemplo un correo electrónico tiene menor prioridad que una llamada telefónica. La voz necesita un mando de paquetes ordenado para permitir una comunicación fluida. Un correo electrónico por otro lado puede dividirse en pedazos, los cuales no necesitan llegar todos al mismo tiempo.

Estamos entrando a un etapa en donde el desarrollo de estas redes quiere aprovechar de nuevas tecnologías como las redes de "pareja a pareja" (peer to peer networks) o las redes de rejillas (grid networks). En estas redes la inteligencia reside en lo que se llama las orillas de la red. Esto en otras palabras significa que en lugar de utilizar los switches de la red se aprovecha de la inteligencia de los aparatos electrónicos del usuario para proporcionar una gran variedad de servicios. Debido a que estas son redes que combinan varias redes sin que exista un control total propietario de ninguna de ellas es mucho más fácil la entrada. Esto se facilita más aún con la utilización de software abierto. Abra sin embargo resistencia por parte de los operadores históricos ya que la entrada de la voz como una aplicación más de software afecta negativamente el modelo de negocios de estas empresas en donde ellas tenían el control total de la infraestructura y el servicio. Las redes de la nueva generación en lugar de usar grandes switches con terminales tontas, utilizan en su lugar equipos sencillos de bajo costo que conectan computadoras sofisticadas

Retos de la Interconexión con la Convergencia

La interconexión bajo la convergencia tendrá grandes retos. Uno de ellos es la gran diversidad de calidad que existe entre operadores y redes. Esto es un problema grave porque al final la calidad que se le podrá proveer al usuario es la mínima ya que una red inferior no puede soportar nada más alto. Esto por lo tanto dificultará las negociaciones de interconexión pues mientras que en un pasado se sabía con cierta certeza la calidad obtenida, en una red de IP la calidad puede ser incluso peor que la calidad que ofrece la



telefonía celular. Los operadores están consientes de esta debilidad y se está haciendo un movimiento hacia las redes llamadas redes privadas virtuales para el transporte IP. Estas redes de nueva generación necesitan mejorar debido a que la estructura básica con la que se creó el Internet no ofrece la seguridad, calidad y consistencia de servicio como lo que se logró en las redes de telefonía.

Otro reto son los términos de medición. En el pasado la interconexión estaba definida en minutos pero ahora con la transmisión de todo tipo de contenido así como la entrada de redes de banda ancha los minutos dejan de tener la misma relevancia. Se tendrá entonces que pensar en una medición por capacidad por ejemplo.

Finalmente, se tendrá que determinar las reglas que se aplicarán en la transmisión de los diferentes tipos de contenido. Es claro que unas aplicaciones como el video y la voz necesitan una transmisión fluida mientras que los datos pueden transmitirse en partes sin afectar la calidad final. Esto es el gran reto de la neutralidad de la red que en los Estados Unidos está causando gran debate. A este respecto el regulador tendrá que asegurarse que no haya abusos en donde las reglas de prioridad se den como resultado de favoritismos en lugar de necesidades técnicas.

Retos de la convergencia a la regulación

Dada la complejidad de las negociaciones de interconexión que se da entre empresas verticalmente integradas se ha propuesto la separación de la industria en segmentos. Específicamente Werbach (2002) y Whitt (2004) proponen que en lugar de dividir a la industria en líneas horizontales de servicios se divida a la industria en líneas horizontales similares al modelo de capas del conocido modelo OSI desarrollado en los años 80s. En el modelo regulatorio horizontal se incluyen sólo cuatro capas:

- Contenido
- Aplicaciones o servicios
- Lógica
- Física

Empezando por la capa más baja, la **capa física**, ésta está compuesta por todas las redes y equipo de ruteo en todo el tipo de infraestructura sea esta física o inalámbrica. La **capa denominada de lógica** está relacionada con la administración de de las funciones de ruteo. Esto tiene que ver con la numeración y más recientemente con los nombres de dominio que utiliza el Internet. Estos números y direcciones de Internet están convergiendo ahora de tal forma que se ha vislumbrado la creación de un número personal que integre todo tipo de comunicación con un individuo. Esto similar al modelo de correo electrónico pero aplicado a la voz también. En este modelo nuestra identidad puede ser accesible a través de un número o más bien una identidad única. La **capa de aplicaciones y servicios** como su nombre lo indica estará designado para la provisión de todo tipo de servicios como el telefonía, televisión, y transmisión de datos. **La capa de contenido** estará designada exclusivamente a la creación de estos materiales los cuales tienen también sus retos en cuanto a regulación de instancias de violencia, sexo, requerimientos de utilización de talentos locales y de transferir señales locales a través de redes nacionales.

Es claro que este tipo de organización regulatoria elimina los problemas de conflicto de incentivos sin embargo la implementación de este modelo tiene también muchos retos y será difícil que en se implemente. En el contexto de las industrias de información y comunicación el problema se presentará por la dificultad que tendrán los dueños de la capa física de hacer una discriminación de precios que genere mayores rendimientos. Otra dificultad es la falta de una demarcación clara entre estas cuatro capas. Por ejemplo la capa de contenido y de servicios son casi inseparables como la provisión de un servicio requiere de la creación de una aplicación de software. Los video juegos son el ejemplo más claro.

El reto más difícil y lo que quizás impedirá su implementación es la transición del modelo actual al modelo de capas. Las instituciones (leyes y regulación), para que fomenten el desarrollo económico, necesitan ser estables. El sector privado ha tomado decisiones económicas basadas en la instituciones actuales, un cambio de instituciones hacia un modelo de capas requerirá que el gobierno



establezca los incentivos y probablemente las compensaciones necesarias para hacer que la industria se encamine hacia ese modelo. Adicionalmente, como lo menciona García-Murillo y Pick (2002), los operadores históricos han utilizado las cortes de manera estratégica para demorar la implementación de una política o incluso pararla por completo. Es efectiva por varias razones. En primer lugar porque las cortes no tienen el personal técnico adecuado para poder entender la complejidad de este tipo de disputas, El segundo es el problema de asimetría de información que limita más aún el conocimiento de los abogados y sobre todo jueces sobre el tema. En tercer lugar el tiempo que tardan estos procedimientos es lo que les permite, sobre todo a los operadores históricos, el poder mantener en las cortes un caso por muchos meses e incluso años. Esto es algo que es más fácil de mantener para el operador histórico debido a que éste tiene el capital suficiente para cubrir costos legales por mucho tiempo. Los competidores, dependiendo de su tamaño, podrán o no el poder participar en estos casos y en el peor de los casos tendrán que resignarse a cumplir las demandas del operador histórico lo cual tal vez no sea el resultado más óptimo desde el punto de vista del mercado y la sociedad.

Actualmente no hay un modelo regulatorio de interconexión bajo la convergencia. Debido a ello es importante tomar en consideración los retos mencionados para evitar que los conflictos afecten la entrada de nuevos operadores así como la innovación en el sector. ▀

3GPP IWLAN – UNA MIRADA DETALLADA A UNA DE LAS DOS ESTRATEGIAS A LA CONVERGENCIA DE REDES FIJAS Y MÓVILES.



Kevin Mitchell ²⁸

kmitchell@acmepacket.com

Resumen

Hoy, hay elementos de redes específicos dedicados a habilitar servicios de datos y voz en redes móviles —Session Border Controllers para VoIP, y elementos de la red móvil de paquetes (ej. SGSNs y GGSNs) para servicios de datos. Las arquitecturas FMC, como definidas para el 3GPP, presentan nuevos elementos dedicados a la gestión de la movilidad, autenticación del suscriptor y acceso seguro y con encriptación entre un dispositivo móvil y la red principal prestando el servicio al suscriptor. Los operadores WILAN 3GPP están enfrentando una decisión en el año 2008 sobre como desplegar esta nueva función, que se llama el Tunnel Termination Gateway (TTG): como un equipo independiente ó un elemento integrado en un Session Border Controller ó GGSN. Si esta preferida la integración, y tomando en cuenta que las comunicaciones fijas y móviles están moviéndose hacia el protocolo SIP y por lo

²⁸ Dirige las relaciones con analistas en la industria, inteligencia competitiva y el mercadeo de soluciones de representantes e integradores de Acme Packet. Kevin se integró a Acme Packet después de ocho años con Infonetics Research donde tuvo el cargo de Analista Principal, director general de la empresa, gerente de productos y analista de oportunidades del mercado. Fue responsable para el análisis y consultaría, desarrollo de productos y dirección estratégica de varias áreas como enrutamiento y IP/MPLS, VoIP, IMS y capex de los proveedores de servicio. Escribió varias artículos y reportes y ha presentado análisis de investigación en varias ferias y conferencias de la industria.



tanto, pasaran a través de un Session Border Controller, el funcionamiento del TTG probablemente sería integrada al Session Border Controller.

Los proveedores de servicio están implementando arquitecturas convergentes de redes fija-móvil (FMC) que apuntan a proporcionar acceso a datos IP y servicios de comunicación interactivos sobre redes fijas, móviles y conexiones de banda ancha multiuso. FMC comprende varias tecnologías de core y de acceso y el impulso hacia FMC está obligando una evolución en las arquitecturas de red e introduciendo elementos de red y funcionalidades nuevas. La evolución hacia FMC puede ser demostrada como un camino que va desde la señalización GSM encapsulada sobre WiFi para correr SIP en un IP RAN con el objetivo de entregar servicios sobre la combinación de WiFi con redes de acceso móvil. Para que FMC sea exitoso para los operadores, el costo de implementación de las diferentes arquitecturas será determinado en parte por como se puedan implementar las nuevas funciones.

Dos arquitecturas 3GPP FMC

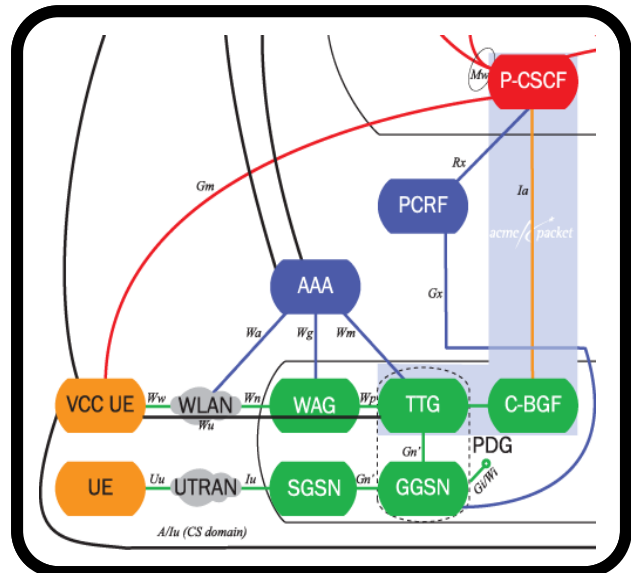
El 3rd Generation Partnership Project (3GPP) define dos arquitecturas FMC específicas con respecto a redes GSM:

Acceso Móvil no Licenciada (UMA) – utiliza la señalización GSM para servicios de voz sobre redes inalámbricas de circuitos conmutados GERAN (GSM EDGE Radio Access Network) y también sobre la red de acceso IP WiFi

Interworking-wireless LAN (IWLAN) – utiliza la señalización GSM para servicios de voz sobre redes inalámbricas de circuitos conmutados UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network) pero señalización SIP para los servicios de voz sobre la red de acceso IP WiFi

Ambas estrategias requieren equipos móviles de modo dual que soportan dos interfaces inalámbricas. Los Femtocells pueden aprovechar el UMA ó SIP en la

estación de base en la casa del cliente. En todos los casos, la red WiFi utiliza una red fija para el backhaul (como DSL, WiMAX ó televisión por cable) usando el Internet general (Ej. Un operador móvil usando la conexión a Internet de un proveedor de televisión por cable para conectar a sus equipos modo dual) o una red IP gestionada (Ej. Un operador fijo-móvil que utilice su propia red privada IP), con los consideraciones de seguridad y calidad de llamadas.



Ambas estrategias FMC ofrecen ventajas para el operador, como mejor cobertura al interior de las casas y una reducción en el costo del backhaul, y también desventajas como una selección limitada de equipos móviles y la complejidad de la facturación. Siendo que los protocolos de la señalización son diferentes en ambas estrategias, hay ventajas únicas en cada arquitectura FMC.

El UMA permite la transparencia del servicio y el roaming entre GSM y WiFi debido a que el core de la red móvil no requiere cambios grandes y sigue utilizando los centros de conmutación móvil (MSC) existentes. Los sistemas back office y OSS no requieren cambios, facilitando el despliegue del servicio. Inicialmente, el UMA fue especificado para redes RAN de 2G /2.5G y no para la base creciente de servicios de voz y datos sobre redes 3G. Sin embargo, hubo trabajos para soportar la tecnología UTRAN.

El 3GPP IWLAN es orientado al futuro y es especificado únicamente para redes y equipos 3G y requiere SIP, inversiones en equipos IMS



en el core, y depende de un funcionamiento específico – El Servidor de Continuidad de Voz (VCC) – para habilitar el roaming entre redes WiFi y GSM. Sin embargo, el enfoque de I-WLAN es para habilitar el roaming del operador que es clave para la toma del servicio en forma masiva. Como esta arquitectura FMC está integrada con IMS, IWLAN facilita la implementación de servicios nuevos brindado por la infraestructura IMS Core.

Ambas estrategias UMA e IWLAN requiere una función nueva en la red: un portal de seguridad que autentica los dispositivos y termina los túneles IPsec desde los equipos cuando están roaming en redes WiFi. Este artículo va enfocar en las consideraciones para el despliegue de IWLAN y la implementación de la función Trunk Termination Gateway (TTG).

Resumen de la arquitectura 3GPP IWLAN

En 3GPP ILWAN un equipo de modo dual o equipo del usuario (UE), que soporta señalización SIP y GSM, accede la red UTRAN ó la red WiFi dependiendo del nivel de la señal disponible. Ambos servicios de voz y datos están entregados por la misma red de acceso con que está actualmente conectado el equipo.

Controladores de Sesiones de Borde (SBCs): proveen funciones claves de control para entregar comunicaciones interactivas de alta calidad entre bordes de redes IP. El SBC controla y maneja cualquier comunicación interactiva de voz, video o multimedia en tiempo real usando protocolos IP de sesiones de señalización como SIP. Servicios de datos que no están establecidos por protocolos de señalización no está procesados por el SBC.

Serving GPRS support nodes (SGSN) y GPRS gateway support nodes (GGSNs): son enrutadores de borde y core para redes GSM que maneje el direccionamiento IP, enrutamiento capa 3, manejo de tráfico, gestión de movilidad para aplicaciones de datos paquetizados. No hay control sobre sesiones SIP.

Cuando los servicios están entregados por la red UTRAN, la voz esta conmutada, usando los MSCs tradicionales. Servicios de datos están entregados por la parte IP del UTRAN y están servidos por los SGSNs (Serving GPRS support node) y los GGSNs (gateway GPRS support node).

Cuando el UE está conectado a

una red WiFi, todos de los servicios de voz y datos están encapsulados en un túnel IPsec por una red fija de backhaul como DSL. En esta configuración los servicios interactivos de comunicación basados en SIP están controlados por un Controlador de Sesiones de Borde (SBC) que provee el funcionamiento IMS de P-CSCF y C-BGF, definido por el 3GPP. Servicios de datos IP y gestión de las direcciones IP son controlados por el SGSN y GGSN. Un servidor de aplicaciones VCC permite el roaming y entrega entre los servicios de voz conmutados GSM y los servicios de voz SIP basados en IP. La función nueva que está definida en el ILWAN es el TTG que autentica los equipos (por solicitudes AAA), descifra sesiones originando de los equipos móviles, proporciona direcciones IP, protege la infraestructura de Capa 3 e intercambio de llaves desde ataques de denegación de servicio (DoS).

Unas de las decisiones principales para los proveedores de servicio es el nivel de separación ó integración de la función TTG con los SBCs y GGSNs ya establecidos.

Consideraciones en el despliegue de la arquitectura IWLAN

El 3GPP define elementos y sus funciones, no productos específicos. Los grupos de estándares no definan ni dan consejos sobre cuales elementos pueden ser combinados en un solo producto, pero si definan las interfaces entre elementos en el caso que sean de productos separados. Sin embargo, elementos de funciones múltiples pueden ser integrados en un solo producto. Esta integración puede tener un efecto en la escalabilidad, gestión y costo de elementos individuales y en el entorno de la red convergente fija-móvil.

Como los GGSNs procesan y enrutan paquetes de datos IP, la tarea de terminación de IPsec se vea como parte de su funcionamiento también. La función de TTG puede ser lógicamente ó físicamente combinada con un GGSN ó dentro de una parte de su funcionalidad y seria referido como un Packet Data Gateway (PDG). PDGs lógicos se integran con los TTG independientes con interfaces a distintos GGSNs. El TTG también puede ser incorporado con los componentes del SBC (P-CSCF y C-BGF) como el SBC es el primer salto de señalización en la red del



proveedor de servicio y es un elemento de seguridad para comunicaciones IP interactivas.

El desarrollo de un GGSN o SBC es difícil debido al costo y tiempo del desarrollo del software, la interoperabilidad, la alta disponibilidad y diseño del hardware para brindar escalabilidad y performance. También son productos distintos en que cada de ellos inspecciona y controla un tipo de tráfico específico en la red. Se pueden ser desplegados en distintos partes de la red (SBCs en el borde de la red banda ancha de acceso ó borde del core IMS, y GGSNs en el core de la red móvil ó en el borde del jardín protegido y su red de servidores). Debido a estas diferencias fuertes, los requisitos para el procesamiento de los distintos tipos de tráfico y los desafíos en desarrollar los SBCs y GGSNs, hay poca probabilidad que serian combinados dentro de un solo elemento de la red. Agregando el funcionamiento TTG a cualquier de las dos plataformas (SBC ó GGSN) es relativamente fácil y menos costoso.

Operadores deben ser cautelosos y cuidadosos con el concepto de "caja única" a la convergencia fijo-móvil y proveedores comprometiéndolos para resolver todos los desafíos y entregar todos de los elementos y sus funciones en un solo elemento de red. Varias "cajas únicas" han sido propuestas en las telecomunicaciones y no han cumplidos con las promesas de entregar toda la funcionalidad requerida junto con escalabilidad, performance y alta disponibilidad obligatoria y con menor gastos capitales e operativos que varios elementos de red dedicados.

El diseño pragmático de redes y la selección para el TTG deben considerar varios factores, incluyendo:

- **Composición de las Sesiones** – numero de sesiones SIP, non-SIP (datos del jardín protegido y acceso Internet)
- **Capacidad del Sistema** – Ancho de banda del sistema (Gbps) para el manejo de VoIP y datos
- **Capacidad** – numero de túneles IPSec y sesiones y si los dos están adecuadamente aprovisionados

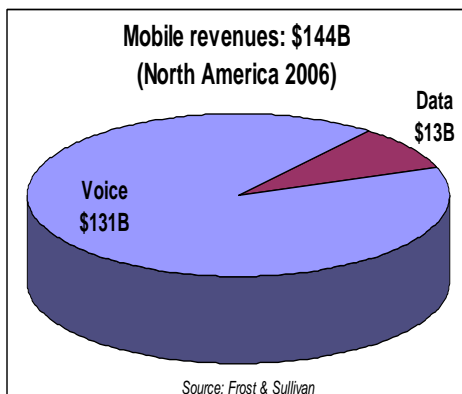
- **Gastos Capitales** – costo por túnel IPSec
- **Compromiso por Integración** – el impacto de la escalabilidad ó performance en los funciones críticos del elemento con que está integrado el TTG
- **Gastos Operativos** – número de elementos requeridos, espacio y energía requerida.
- **Evolución del Servicio** – arquitectura FMC utilizada hoy cuántos de estos elementos siguen en el camino de evolución de UMA con señalización GSM a TTG con señalización SIP a 4G VoIP sobre espectros licenciados.
- **Uso dependiente de la ubicación del usuario** – el uso de la red móvil y fija sería diferente. Por ejemplo, usuarios va ocupar IPTV y películas en televisores de pantalla grande, no en teléfonos celulares con pantallas pequeñas.
- **Ubicación física** – la ubicación de elementos de red existentes y planificados pueden tener influencia sobre la factibilidad y posibilidad de integración del TTG.
- **Alcance de la integración** – funciones pueden ocupar la misa rack ó chasis pero involucrar interfaces externas ó pueden ser unificado en un solo elemento de red.
- **Control de la red de acceso** – operadores de redes fija-móvil integradas pueden tomar decisiones diferentes a que los operadores fijas ó móviles, basado en las redes de acceso que controlan.

Uno de los criterios más influyentes en la decisión para la ubicación del función TTG es el numero de sesiones (y también ingreso) controlado por cada dispositivo – los SBCs para comunicaciones interactivas SIP y los GGSNs para servicios de datos. En la mayoría de los casos, el acceso Internet y los servicios de web entregados por el equipo móvil no necesitan encriptación y no necesitan pasar por el core de la red móvil del operador hasta el GGSN. Al contrario, el usuario puede acceder el Internet a través del conexión local de banda ancha (DSL, cable, etc.) que esta transportando el tráfico desde el femtocell o equipo móvil modo dual.



En un ambiente IMS los servicios basados en SIP— los controlados por el SBC— incluyen VoIP, texto, mensajes de multimedia y video sharing. IMS también brinda la posibilidad de servicios adicionales usando SIP como juegos, colaboración con multimedia y más. Los servicios de datos controlados hoy por el GGSN, incluyen SMS, timbres, servicios de jardín protegido que pueden incluir videos, noticias, deportes, juegos y timbres. El RAN GSM, los elementos del core móvil manejan y crear datos de facturación para acceso a los servicios de Internet como Búsquedas Google, videos YouTube, bancos en línea, etc.

La empresa de investigación Frost & Sullivan dice que el ingreso del operador móvil



norteamericano es principalmente por servicios de voz y probablemente va seguir así. Frost & Sullivan dice que en 2006, ingresos para voz móvil en Norteamérica sumaba a un total de \$131 mil millones de dólares. El ingreso de datos, aunque parece grande (\$13 mil millones de dólares) consiste de solamente 8% del total de los ingresos móviles que sumaban a \$144 mil millones de dólares. Esta cifra incluye ingresos por servicios SMS y MMS, quienes están en transición a señalización SIP en redes IMS.

Comparado a ingresos, el número de sesiones (llamadas) es sustancialmente a favor de la voz. Considerando la cuenta de un suscriptor móvil típico, la relación entre el número de llamadas iniciadas y recibidas versus el número de mensajes enviados ó recibidos ó timbres bajados es fácilmente 100 a 500:1. Asimismo, si las sesiones (y sus ingresos) son principalmente servicios brindados por SIP, la lógica indica que la

integración del TTG debe ser en el primer elemento SIP que reside en el borde de la red del operador. Debido a los varios factores que hay que considerar en esta decisión, sería casos donde la integración que el GGSN puede ser favorecido ó la única opción. ▪

RETOS PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN MEXICO EN UN CONTEXTO DE CONVERGENCIA

Judith Mariscal Avilés ²⁹

Fernando Ramírez Hernández ³⁰



judith.mariscal@cide.edu



fernando.ramirez@cide.edu

²⁹ Profesora-investigadora de tiempo completo en la División de Administración Pública del CIDE y Directora del Programa Telecom-CIDE. Doctora en Políticas Públicas por la Universidad de Texas en Austin; Maestra en Economía Política Internacional en el CIDE y Licenciada en Economía por el ITAM. Miembro Nivel II del Sistema Nacional de Investigadores. Autora de varios artículos sobre regulación de las telecomunicaciones así como de los libros: "Unfinished Business: Telecommunications Reform in Mexico" (Praeger Press, 2002), "El Libro Azul: Políticas de Telecomunicaciones para las Américas" (CITEL, en proceso de publicación), "Digital Poverty: Latin American and Caribbean Perspectives", con Hernan Galperin, (EDS.), IDRC, Montevideo 2005. Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. (CIDE)

³⁰ Investigador del Programa de Investigación e Telecomunicaciones TELECOM -CIDE. Licenciado en Economía por la UNAM y Maestro en Administración y Políticas Públicas del CIDE. Ha colaborado en la Facultad de Economía y en el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM; en la Unidad de Desarrollo Industrial de la CEPAL en México y en el Proyecto "Oportunidades móviles: opciones de acceso a las telecomunicaciones para los pobres" de la Red de Diálogo Regional para la Sociedad de la Información (DIRSI). Actualmente labora en el Programa Telecom CIDE. Publicaciones: Angoitia, y Ramírez (2008), "Estrategias de los usuarios de telefonía móvil de bajos ingresos en México para minimizar los costos del uso de este servicio." DIRSI y Ramírez, F. (2008), Lecciones de los Acuerdos de Interconexión en México, (en proceso de elaboración)



Introducción

La convergencia tecnológica ha desdibujado las fronteras entre distintas industrias, haciendo posible la entrada de nuevas empresas al sector y con ello una mayor competencia y ha fortalecido el impulso que éste sector tradicionalmente ha tenido sobre el crecimiento económico. Más aún, las telecomunicaciones son una herramienta útil para disminuir los obstáculos económicos y sociales que enfrentan los sectores más pobres de los países. No obstante, los beneficios potenciales del sector no sólo dependen del progreso tecnológico sino también del marco regulatorio del mismo.

En México diversos factores han obstaculizado un mejor desempeño de la industria de las telecomunicaciones, desigual distribución del ingreso, desigual desarrollo regional y reformas económicas y de gobernabilidad incompletas o inadecuadas. Sin embargo, la política de telecomunicaciones puede contribuir a su desarrollo, en especial, al fortalecer las instituciones regulatorias.

Barreras de entrada al mercado de las telecomunicaciones

Diseño Institucional del Regulador

Un problema de fondo en el tema de la institucionalidad es el origen de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL). Cuando se creó la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT, 1995) las atribuciones de regulación recayeron en la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT) hasta que en 1996, mediante el decreto de creación de la COFETEL, algunas le fueron transferidas. La mayoría de sus facultades se limitan a dar opiniones y recomendaciones no vinculantes sobre distintos temas como la asignación de concesiones, la generación de normas, los planes técnicos, la licitación del espectro radioeléctrico y la imposición de sanciones. Ello ha generado un esquema de doble ventanilla entre estos organismos que ha provocado ambigüedad jurídica en la aplicación de la regulación.

En un intento para subsanar tales ambigüedades, la reforma de la LFT publicada en el Diario Oficial de la

Federación (DOF) en abril de 2006, incluyó las funciones de COFETEL en la LFT lo que ha permitido avanzar en la desregulación y en la emisión de resoluciones de manera expedita. Otra modificación importante en la LFT fue establecer plazos de permanencia de los Comisionados por periodos de ocho años, renovable una vez más y que sólo podrán ser removidos por causa grave debidamente justificada.³¹ No obstante estas modificaciones avances, la doble ventanilla se mantiene pues la COFETEL sigue siendo una unidad administrativa subordinada de la SCT que no dispone de procedimientos flexibles ni tiene la autoridad suficiente para tomar acciones decisivas y oportunas.

Asignación de Concesiones y Autorizaciones:

En México, es necesaria una concesión para cada servicio que un proveedor quiera prestar. Dicha obligación implica un trámite largo que puede retrasar y, en algunas ocasiones, incluso detener el ingreso de nuevas empresas al mercado. La LFT establece a la SCT y la COFETEL un plazo máximo de 120 días naturales para analizar y evaluar una solicitud para operar una red pública de telecomunicaciones, este plazo ha sido superado en múltiples ocasiones, por ejemplo, la Auditoría Superior de Federación (ASF) determinó que en año 2002 hubo un retraso en la entrega de opiniones por parte de COFETEL para la asignación de concesiones cercano a los 5 años.

Estos retrasos pueden ser explicados en gran parte debido al carácter legal con el que se expiden las licencias en México, ya que éstas se otorgan por línea de negocios y no por redes de telecomunicaciones. De esta manera se obstruye el que una empresa pueda ofrecer diversos servicios mediante una misma red afectando el logro una convergencia tecnológica plena.

Asignación del Espectro Radioeléctrico

En México, como en muchos otros países del mundo el espectro es controlado por el gobierno y asignado a las empresas mediante

³¹ El objetivo que se persigue al establecer un periodo de permanencia de los comisionados es asegurar que éstos no respondan a presiones políticas como condición para permanecer en su cargo y sus decisiones respondan estrictamente a criterios técnicos.



subastas. Sin embargo, el uso eficiente de este recurso no se ha logrado pues no ha existido una planeación expedita sobre la licitación de espectro, han transcurrido periodos hasta de casi 10 años sin que se oferte este recurso limitando el ingreso de otras empresas o bien obligándolas a arrendar espectro a otras empresas, lo que encarece los precios que pagan los consumidores finales. Además la empresa concesionaria tiene que circunscribirse al servicio para el que le fue asignado el espectro, aún y cuando pueda prestar varios servicios a través de ésta.

Interconexión

La interconexión en México se lleva a cabo mediante la negociación directa entre empresas, sin embargo hay pocos incentivos para que las empresas se pongan de acuerdo. Considerando las largas disputas entre operadores, la asimetría en el tamaño de los mismos y las generalmente cuestionadas intervenciones del regulador, este se ha convertido en un tema central de la regulación. Actualmente, es de especial importancia la necesidad de revisión de las tarifas de interconexión, en el caso fijo – móvil, uno de los componentes de las tarifas, el cargo por facturación y cobranza no se ha revisado en los últimos 8 años. En Abril de 2007 la COFETEL abrió la consulta pública del Plan Técnico de Interconexión e Interoperabilidad el que busca equilibrar la desigualdad en el poder de negociación de las diferentes empresas; el plan fija los criterios para llevar a cabo los acuerdos de interconexión y especifica la manera en la que COFETEL resolverá las diferencias producidas en las negociaciones.

Numeración

La numeración es un recurso fundamental porque permite a las empresas llegar al usuario final. Sin embargo, en México de acuerdo con las Reglas del Servicio de Telefonía Local sólo es accesible para concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, mientras que los operadores que no cuentan con una concesión de este tipo aún cuando necesitan la numeración para prestar su servicio no

pueden obtenerlo directamente de la autoridad.

Límites a la Inversión Extranjera.

Tanto la LFT como la Ley de Inversión Extranjera señalan que las concesiones únicamente se otorgarán a personas físicas o morales de nacionalidad mexicana con un límite de participación de inversionistas extranjeros, salvo en el caso de la telefonía celular. No existe una razón ni económica ni técnica para limitar la inversión extranjera y tampoco para dar un trato diferenciado a distintos segmentos del sector.

Conclusiones y recomendaciones

El atraso de la industria de telecomunicaciones mexicanas, la debilidad del regulador y los retos que plantea la convergencia han hecho pensar en la necesidad de grandes reformas a la LFT. Sin embargo, se ha intentado sin éxito.³² El fracaso se debió a la falta del apoyo político necesario para lograr consensos entre los actores de la comunidad de telecomunicaciones, en cambio arrojó altos costos en términos de tiempo, recursos y desgaste político.

Por otra parte, muchos de los temas que se discuten a la luz de la convergencia (interconexión, interoperabilidad y portabilidad, por ejemplo) ya están contemplados en la Ley; es necesario únicamente utilizar los mecanismos legales disponibles y necesarios para hacerlos operativos.³³ La aplicación más estricta de la LFT por parte de la COFETEL parece ser el camino más eficiente para darle un impulso al crecimiento de la industria de telecomunicaciones.³⁴ La experiencia internacional muestra que existen diferencias

³² En marzo de 2001, se constituyó la Comisión Interparlamentaria conformada por las comisiones de telecomunicaciones del Senado y la Cámara de Diputados que invitó a las empresas, a las organizaciones gremiales, a los académicos y especialistas en la materia y a la sociedad civil a debatir una reforma integral del marco regulatorio. Como resultado de dicho diálogo en mayo de 2002 se intentó elaborar una propuesta de reforma pero las diferencias entre empresas y la inexistencia de una propuesta del Ejecutivo que evidenciara la voluntad de impulsar la reforma propiciaron su fracaso.

³³ Esta afirmación es congruente con la opinión de la COFETEL sobre el Anteproyecto del Acuerdo de Convergencia en relación a la Interconexión y la portabilidad, dicha opinión también reconoce que la opción para fomentar la convergencia son la liberalización y la desregulación.

³⁴ El Acuerdo de Convergencia y los distintos reglamentos que se han emitido, independientemente de su calidad y las controversias que han generado, son ejemplos de que no son necesarias grandes reformas y modificaciones radicales a la LFT para hacerla operativa.



significativas entre países respecto a la institucionalidad y la aplicación de la regulación en el sector de telecomunicaciones y que si bien el diseño de los arreglos institucionales es importante, la aplicación estricta del mismo es fundamental.

Recomendaciones generales

- Desarrollo de una Agenda de Telecomunicaciones que, a partir de un Acuerdo entre los actores de esta comunidad en el país, promueva la adopción eficiente de telecomunicaciones para fortalecer la competitividad y el desarrollo social de México.
 - Concentración de todas las funciones reguladoras en la COFETEL, suprimiendo las funciones reguladoras de la Subsecretaría de Telecomunicaciones de la SCT y fortalecer su autonomía otorgándole capacidad de decisión sobre aspectos técnicos.
 - Mejorar sus mecanismos de Transparencia y Rendición de Cuentas.
 - Que COFETEL sea el organismo encargado de elaborar la política sectorial o al menos participe en el diseño de la misma para que la regulación sea congruente con los planes sectoriales.
 - Simplificar y hacer más transparente el proceso para otorgar concesiones. Por ejemplo, transitar a esquemas de "autorizaciones generales" o "Licencia/Concesión Única", mediante la cual efectivamente sea posible prestar todos los servicios que la tecnología permita y que el operador, con base en su propia estrategia de negocio, así decida.
 - Las concesiones de espectro radioeléctrico se deben licitar, sujetas a medidas que eviten la concentración anticompetitiva y el atesoramiento de este recurso.
 - Crear realmente un mercado secundario de espectro radioeléctrico a través de la planeación periódica de licitaciones para evitar la especulación con este recurso.
- A partir de la estructura de mercado prevaleciente en México, ninguna modificación a la regulación tendrá efecto si no se asegura la interconexión entre cualquier tipo de redes. Los plazos en la LFT son claros, es aquí donde se hace evidente la necesidad de que la COFETEL tenga mecanismos de sanción y decisión que desincentiven los comportamientos anticompetitivos.
 - Eliminar la exclusividad de la asignación de numeración a operadores con concesiones de redes públicas de telecomunicaciones
 - Eliminar límites a los porcentajes de inversión extranjera permitidos pues únicamente limita una mayor inversión en el sector. ▪



L@tin.tel

Revista del Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones
REGULATEL

Presidencia

Superintendencia de Telecomunicaciones de Guatemala - SIT

Secretario General

Gustavo Peña Quiñones

Comité Editorial

Néstor Chumbita (CNC - Argentina), Jorge Bossio (OSIPTEL - Perú), Camilo Botero (REGULATEL)

Redacción y Estilo

Camilo Botero (REGULATEL)

ce_revista@regulatel.net



Los puntos de vista expuestos en los artículos reflejan exclusivamente la opinión de sus autores, por tanto, no representan en caso alguno el punto de vista oficial de REGULATEL ni de los Entes Reguladores.

