

Un modelo institucional para la regulación en materia de convergencia tecnológica en América Latina

René Bustillo



NACIONES UNIDAS



Alianza para la sociedad de la información
en América Latina y el Caribe - Fase 2

Inclusión / innovación / desarrollo



Programa financiado por la Unión Europea

Este estudio fue preparado por el consultor René Bustillo, quien agradece los comentarios y sugerencias realizadas durante su elaboración por Gustavo Peña-Quiñones, Secretario Ejecutivo de REGULATEL; Arturo Munte Kunigami, Especialista en Política de TIC del Banco Mundial y Florencio Utreras, Director Ejecutivo de Red CLARA. Agradece asimismo a diversas instituciones asociadas a REGULATEL y Lorenzo Sastre Ferrá, de AHCET, que colaboraron en el proceso de recopilación de información. Especiales agradecimientos van para Valeria Jordán, de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la CEPAL; a Fernando Rojas Mejía, coordinador del Observatorio Regional de Banda Ancha (ORBA) de la CEPAL, y al personal administrativo de dicha institución, sin cuyas observaciones y colaboración no hubiera sido posible culminar exitosamente con este trabajo.

El estudio fue producido para la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del proyecto "Diálogo político inclusivo e intercambio de experiencias", del programa Alianza para la Sociedad de la Información 2 (@LIS2), cofinanciado por la CEPAL y la Unión Europea.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la organización.

Este estudio se ha realizado con ayuda financiera de la Unión Europea. Las opiniones expresadas en el mismo no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea.

Este documento puede descargarse en línea en <http://www.cepal.org/Socinfo>.

Índice

Sigla y glosario de términos	7
I. Introducción	13
II. La regulación de comunicaciones en un ambiente de convergencia tecnológica.....	15
1. Convergencia y regulación en el sector de telecomunicaciones	15
1.1. ¿Qué se entiende por convergencia?	16
1.2. Cambios tecnológicos que propician la convergencia	20
1.3. Principios de regulación en convergencia.....	23
2. Regulación de telecomunicaciones en Europa, Estados Unidos y Asia Pacífico.....	26
2.1. Entidades del sector de telecomunicaciones	26
2.2. Situación de la legislación	28
2.3. Regulación por sectores.....	34
2.4. Estructura del ente regulador	36
2.5. Reparto de funciones y responsabilidades del regulador	38
2.6. Rol e interacción con las redes académicas	42
3. Situación de la regulación de telecomunicaciones en América Latina	44
3.1. Entidades del sector de telecomunicaciones	45
3.2. Situación actual de la legislación	45
3.3. Regulación por sectores.....	50
3.4. Estructura del ente regulador	51
3.5. Reparto de funciones y responsabilidades del regulador	53
3.6. Medidas hacia la convergencia	58
3.7. Rol e interacción con las redes académicas	60
3.8. Comparación de instituciones	63
III. Convergencia tecnológica y convergencia regulatoria	65
1. La convergencia tecnológica en el sector de telecomunicaciones	65
1.1. De la red telefónica pública conmutada a la convergencia.....	66
1.2. Cambios tecnológicos que propician la convergencia	68

1.3	Redes de nueva generación (NGN).....	73
1.4	Impacto de la convergencia	76
1.5	Beneficios y desafíos de la convergencia tecnológica.....	77
2.	La convergencia regulatoria en el sector de telecomunicaciones	77
2.1	Impacto de la convergencia: cuestiones clave.....	78
2.2	Cuestiones de política y regulación.....	79
2.3	Tendencias en licencias	79
2.4	La interconexión en la convergencia.....	80
2.5	Adaptando la regulación de los cargos de interconexión.....	82
3.	Problemas que debe resolver la regulación de la convergencia	83
3.1	Desarrollos de mercado	83
3.2	Impacto sobre costos y precios	85
3.3	Empaquetamiento de servicios	87
3.4	Convergencia fijo-móvil (CFM).....	88
3.5	Interconexión, un problema candente	88
3.6	Administración del espectro	91
3.7	Numeración	93
3.8	Acceso/servicio universal	95
3.9	Protección del usuario	96
3.10	Audiovisual: separación del contenido de la transmisión.....	97
3.11	Seguridad jurídica y derechos adquiridos	99
4.	Conclusiones.....	100
IV.	Funciones de un regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual	103
1.	Funciones de la regulación en convergencia.....	103
1.1	Promoción y defensa de la competencia	106
1.2	Numeración, nombres y direcciones	107
1.3	Disponibilidad y continuidad de servicios.....	109
1.4	Régimen de licencias	110
1.5	Espectro	112
1.6	Neutralidad de red	114
1.7	Régimen de interconexión.....	116
1.8	Acceso a infraestructura pasiva	117
1.9	Regulación tarifaria.....	118
1.10	Regulación de contenido.....	119
1.11	Acceso/servicio universal	119
1.12	Protección del usuario	122
2.	La regulación en convergencia	126
2.1	Regulación por sectores.....	128
2.2	Regulación multisectorial.....	128
2.3	Regulador convergente	130
3.	Reguladores en convergencia y resultados.....	131
3.1	Reino Unido.....	131
3.2	Australia.....	134
3.3	Malasia	137

4.	Homogenización de la regulación sectorial en América Latina	139
5.	Conclusiones.....	142
V.	Modelo de organización institucional para el regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual	145
1.	El regulador en convergencia	145
1.1	Regulador convergente	146
1.2	Preparación para la transición.....	147
2.	Estructura y funciones del regulador convergente.....	148
2.1	Estructura regulador convergente	149
2.2	Manual de organización	150
3.	Propuestas normativas	159
3.1	Convergencia en general	160
3.2	Competencia	162
3.3	Numeración	162
3.4	Continuidad y disponibilidad de servicios.....	163
3.5	Licencias.....	163
3.6	Espectro	164
3.7	Neutralidad de red	164
3.8	Interconexión	164
3.9	Acceso a infraestructura pasiva	165
3.10	Contenido	165
3.11	Acceso/servicio universal	166
3.12	Protección del usuario	167
4.	Recomendaciones.....	167
	Bibliografía.....	171
	Anexos.....	177
	Anexo 1 Flujos de llamada típicos RTPC-IP con el protocolo de iniciación de sesión (SIP)....	178
	Anexo 2 Nombres de dominio y administradores nacionales	180
	Anexo 3 Estructura de la OFCOM.....	192
	Anexo 4 Estructura de la ACMA.....	193
	Anexo 5 Estructura de la MCMC	194

Siglas y Glosario de Términos

3G	Servicios Móviles de Tercera Generación
4G	Servicios Móviles de Cuarta Generación
AARNet	<i>Australian Academic and Research Network</i> (red académica y de investigación de Australia); Australia
ABA	<i>Australian Broadcasting Authority</i> ; Australia
ACA	<i>Australian Communications Authority</i> ; Australia
ACCC	<i>Australian Competition and Consumer Commission</i> (Comisión Australiana de Competencia y Consumidores)
ACMA	<i>Australian Communications and Media Authority</i> (Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios); Australia
ADSIB	Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia; Estado Plurinacional de Bolivia
Agcom	<i>Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni</i> (Autoridad para la Garantía de las Comunicaciones); Italia
AGCS	Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios
AHCIET	Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones
ALM	<i>Arbeitsgemeinschaft der Landesmedienanstalten</i> (Asociación de Autoridades de Medios Estatales para Audiovisual); Alemania
ANACOM	<i>Autoridade Nacional de Comunicações</i> (Autoridad Nacional de Comunicaciones); Portugal
ANATEL	<i>Agência Nacional de Telecomunicações</i> ; Brasil
ANRs	Autoridades Nacionales de Regulación
APAN	Asia-Pacific Advanced Network (Red de Avanzada de Asia y el Pacífico)
Arandu	Proyecto de interconexión de Universidades y Centros de Investigación; Paraguay
ARCEP	<i>Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes</i> (Autoridad de Regulación de las Comunicaciones Electrónicas y Postales); Francia
ASEP	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos; Panamá
ATM	<i>Asynchronous Transfer Mode</i> (Modo de Transferencia Asíncrona)
ATT	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes; Estado Plurinacional de Bolivia
AU	Acceso Universal
AWS	<i>Advanced Wireless Services</i> (Servicios Móviles Avanzados)
BCI	<i>Broadcasting Commission of Ireland</i> (Comisión de Radiodifusión de Irlanda); Irlanda
BMWA	<i>Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit</i> (Ministerio de Economía y Trabajo); Alemania
BNetzA	<i>Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen</i> (Agencia Federal de Redes de Electricidad, Gas, Telecomunicaciones, Servicio Postal y Vías Férreas); Alemania
BPL	<i>Broadband over Power Lines</i> (Banda Ancha sobre Líneas Eléctricas)

BSA	<i>Broadcasting Standards Authority</i> (Autoridad de Estándares de Radiodifusión); Nueva Zelanda
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CAPEX	<i>CAPital EXpenditures</i>
C-DAC	<i>Centre for Development of Advanced Computing</i> (Centro para el Desarrollo de Computación Avanzada); India
CE	Comunidad Europea
CEDIA	Consortio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado; Ecuador
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFM	Convergencia Fijo-Móvil
CIV	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda; Guatemala
CLARA	Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas
CMT	Comisión del Mercado de Telecomunicaciones; España
CNC	Comisión Nacional de Comunicaciones; Argentina
CNTI	Centro Nacional de Tecnologías de Información; República Bolivariana de Venezuela
CNTV	Consejo Nacional de Televisión; Chile
CNTV	Comisión Nacional de Televisión; Colombia
Cofetel	Comisión Federal de Telecomunicaciones; México
COMFER	Comité Federal de Radiodifusión; Argentina
ComReg	<i>Commission for Communications Regulation</i> (Comisión para Regulación de Comunicaciones); Irlanda
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones; Ecuador
CONATEL	<i>Conseil National des Télécommunications</i> ; Haití
CONATEL	Comisión Nacional de Telecomunicaciones; Honduras
CONATEL	Comisión Nacional de Telecomunicaciones; Paraguay
CONATEL	Comisión Nacional de Telecomunicaciones; República Bolivariana de Venezuela
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Argentina
CPNP	<i>Calling Party's Network Pays</i>
CPP	<i>Calling Party Pays</i>
CR2Net	Red Nacional de Investigación; Costa Rica
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones; Colombia
CSC – IT	<i>Finnish IT Center for Science Ltd.</i> ; Finlandia
CUDI	Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet; México
DFN	<i>Deutsches Forschungsnetz</i> ("Red Alemana de Investigación"); Alemania
DSL	<i>Digital Subscriber Line</i>
DTI	<i>Department of Trade & Industry</i> (Departamento de Comercio e Industria); Reino Unido
ECC	<i>Electronic Communications Committee</i> (Comité de Comunicaciones Electrónicas)
eLAC	Estrategia para la sociedad de la información en América Latina y el Caribe
ENUM	<i>E.164 Number Mapping</i> (mapeo de número telefónico E.164)

ERC	<i>Entidade Reguladora para a Comunicação Social</i> (Entidad Reguladora para la Comunicación Social); Portugal
EURID	<i>European Registry for Internet Domains</i>
FCC	<i>Federal Communications Commission</i> (Comisión Federal de Comunicaciones; EUA)
FCCN	<i>Fundação para a Computação Científica Nacional</i> ; Portugal
FICORA	<i>Finnish Communications Regulatory Authority</i> (Autoridad Reguladora Finlandesa de Telecomunicaciones); Finlandia
FTTx	<i>Fiber to the x</i>
FUNET	<i>Finnish University and Research Network</i> (Red Finlandesa Universitaria y de Investigación); Finlandia
FUNREDES	Fundación Redes y Desarrollo
GARR	<i>Gestione Ampliamento Rete Ricerca</i> (Administración de la Ampliación de las Redes de Investigación"); Italia
GEANT	Red europea multi-Gigabit para investigación y educación
GPRS	<i>General Packet Radio Services</i>
GRX	<i>GPRS/3G Roaming eXchange</i> (modelo de itinerancia para GPRS en redes GSM basado en IP)
GSM	<i>Global System for Mobile Communications</i>
HEAnet	<i>Ireland's National Education & Research Network</i> (Red Nacional de Educación e Investigación de Irlanda); Irlanda
IANA	<i>Internet Assigned Numbers Authority</i>
IBA	<i>Independent Broadcasting Authority</i> ; Reino Unido
ICANN	<i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i>
IDA	<i>Infocomm Development Authority of Singapore</i> (Autoridad de Desarrollo de Infocomunicaciones de Singapur); Singapur
IETF	<i>Internet Engineering Task Force</i> (Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet)
IM	<i>Internet Messaging</i>
IMS	<i>IP Multimedia Subsystem</i>
IMT-2000	<i>International Mobile Telecommunications-2000</i> (Telecomunicaciones Móviles Internacionales 2000)
Indotel	Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones; República Dominicana
INNOVA	Red Nacional de Investigación y Educación de Argentina; Argentina
IP	<i>Internet Protocol</i>
IP	<i>Internet Protocol</i> (Protocolo Internet)
IPTV	<i>Internet Protocol Television</i>
IPv6	<i>Internet Protocol version 6</i> (protocolo Internet versión 6)
ISP	<i>Internet Service Provider</i> (Proveedor de Servicios de Internet)
ITA	<i>Independent Television Authority</i> ; Reino Unido
ITC	<i>Independent Television Commission</i> ; Reino Unido
JANET	Red de computación británica para la educación e investigación
KCC	<i>Korean Communications Commision</i> (Comisión de Comunicaciones de Corea); Corea del Sur

KEK	<i>Kommission zur Ermittlung der Konzentration im Medienbereich</i> (Comisión Alemana para Concentración en los Medios); Alemania
KREONET	<i>Korea Research Environment Open NETwork</i> ; Corea del Sur
LLU	<i>Local Loop Unbundling</i> (desagregación de bucle de abonado)
LTE	<i>Long Term Evolution</i>
MC	<i>Ministério das Comunicações</i> ; Brasil
MCMC	<i>Malaysian Communications and Multimedia Commission</i> (Comisión Malaya de Comunicaciones y Multimedia); Malasia
MDA	<i>Media Development Authority of Singapore</i> (Autoridad de Desarrollo de Medios); Singapur
MDG	<i>Millennium Development Goals</i> (metas del milenio)
MEST	<i>Ministry of Education, Science, and Technology</i> (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología); Corea del Sur
MIC	<i>Ministry of Internal Affairs and Communications</i> (Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones); Japón
MIC	Ministerio de la Informática y las Comunicaciones; Cuba
Minaet	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones; Costa Rica
MINEFI	<i>Ministère de l'Économie, des finances et de l'industrie</i> (Ministerio de Economía, Finanzas e Industria); Francia
MINFRA	Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura; República Bolivariana de Venezuela
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Colombia
MITYC	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; España
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones; Paraguay
MOPSV	Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda; Estado Plurinacional de Bolivia
MOPTC	<i>Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações</i> (Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicaciones); Portugal
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones; Perú
MTT	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Chile
MyREN	<i>Malaysian Research and Education Network</i> ; Malasia
NGI-NZ	<i>Next Generation Internet</i> (Internet de Siguiete Generación); Nueva Zelanda
NGN	<i>Next-Generation Network</i> (red de nueva generación)
NREN	<i>National Research and Education Network</i> (Red Nacional de Investigación y Educación)
NTIA	<i>National Telecommunications and Information Administration</i> (Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información); EUA
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> (OCDE)
Ofcom	<i>Office of Communications</i> (Oficina de Comunicaciones); Reino Unido
OMC	Organización Mundial del Comercio
OPEX	<i>OPerational EXpenditure</i>

OPTA	<i>Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit</i> (Autoridad Independiente Postal y de Telecomunicaciones); Países Bajos
ORECE	Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas
OSIPTEL	Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones; Perú
PLC	<i>Power Line Communications</i> (comunicaciones mediante cable eléctrico)
PSTN	<i>Public-Switched Telephone Network</i> (RTPC)
PTS	<i>Kommunikations-myndighete</i> (Agencia Nacional de correos y Telecomunicaciones); Suecia
QoS	<i>Quality of Service</i> (Calidad de Servicio)
RAAP	Red Académica Peruana; Perú
RAGIE	Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y Educación; Guatemala
RAICES	Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña; El Salvador
RAU	Red Académica Uruguaya; Uruguay
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
REACCIUN	Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales; República Bolivariana de Venezuela
RedCyT	Red Científica y Tecnológica; Panamá
RedIRIS	Interconexión de los Recursos InformáticoS de las universidades y centros de investigación
RedUniv	Red Universitaria; Cuba
REGULATEL	Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones
REHRED	<i>Reseau Telematique Haitien pour la Recherche et le Developpement</i> ; Haití
RENATA	Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada; Colombia
Renater	<i>Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche</i> ; Francia
RENIA	Red Nicaragüense de Internet Avanzada; Nicaragua
REUNA	Red Universitaria Nacional; Chile
RNP	<i>Rede Nacional de Ensino e Pesquisa</i> (Red Nacional de Enseñanza e Investigación); Brasil
RTPC	Red Telefónica Pública Conmutada
RUDAC	Red Universitaria Dominicana Académica y Científica; República Dominicana
SCM	Servicio de Comunicaciones Multimedia
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes; México
SECOM	Secretaría de Comunicaciones; Argentina
SEFIN	Secretaría de Finanzas; Honduras
SENATEL	Secretaría Nacional de Telecomunicaciones; Ecuador
SETSI	Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información; España
SFINX	<i>Service for French INternet Exchange</i>
SIGET	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones; El Salvador
SINET	Red académica nacional de Internet; Japón

SingAREN	<i>Singapore Advanced Research and Education Network</i> (Red de Investigación Avanzada y Educación de Singapur); Singapur
SIT	Superintendencia de Telecomunicaciones; Guatemala
SU	Servicio Universal
Subtel	Subsecretaría de Telecomunicaciones; Chile
SUNET	<i>Swedish University Computer Network</i> (Red Sueca Universitaria de Computación); Suecia
SURFnet	Red que conecta instituciones de educación e investigación; Países Bajos
SUTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones; Costa Rica
TBPC	Telefonía Básica Pública Conmutada
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet)
TDT	Televisión Digital Terrestre
TELCOR	Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos; Nicaragua
TIC	Tecnologías de Información y Comunicaciones
TPTC	<i>Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications</i> ; Haití
TRAI	<i>Telecom Regulatory Authority of India</i> (Autoridad Regulatoria India de Telecomunicaciones); India
UE	Unión Europea
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UIT-T	Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT
UNITEC	Universidad Tecnológica Centroamericana; Honduras
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i>
URI	<i>Uniform Resource Identifier</i> (identificadores uniformes de recursos)
URSEC	Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones; Uruguay
VOD	<i>Video on Demand</i> (Video en Demanda)
VoIP	<i>Voice-Over-Internet Protocol</i> (protocolo de voz sobre Internet)
Wi-Fi	<i>Wireless Fidelity</i>
WiMax	<i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i> (interoperabilidad mundial para acceso por microondas)
xDSL	<i>DSL technologies</i> (Líneas de Suscripción Digital)

I. Introducción

Durante los últimos años, se han producido grandes avances tecnológicos que han propiciado la convergencia entre los servicios audiovisuales, de voz, y datos. Esto ha dado paso a un nuevo esquema de provisión de servicios en el que cada uno de éstos deja de ser provisto por una red específica para ser todos transportados a través de una misma red. Este nuevo escenario plantea la necesidad de revisar los esquemas regulatorios existentes en los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión a fin de evitar posibles restricciones al desarrollo de las Tecnologías de Información y de las Comunicaciones (TIC), debido a estructuras institucionales desactualizadas.

Este estudio, tiene como principal objetivo proponer ajustes en los modelos de organización institucional regulatoria, adecuados a un entorno de convergencia tecnológica, que permitan afrontar los retos que supone la regulación de mercados convergentes, superando las actuales restricciones y barreras que enfrentan estos órganos.

Para ello, primeramente se analiza la situación de los reguladores de telecomunicaciones ante este nuevo entorno, tomando como referencia la situación actual en Europa, Estados Unidos y Asia Pacífico de los modelos heredados de la ordenación actual, de la regulación por sectores (audiovisual, aplicaciones/contenidos, telecomunicaciones) y de las estructuras de las agencias regulatorias involucradas y sus responsabilidades, así como el rol e interacción con las redes académicas en dichos países. Se describe la situación actual en América Latina, donde se analizan las diferencias y semejanzas entre las instituciones de los diversos países, reparto de funciones y cómo están reaccionando a los cambios que implican la convergencia en redes de nueva generación (NGN) y la convergencia de video, voz y datos.

En una segunda etapa se profundiza en los conceptos de convergencia tecnológica y regulatoria, y se investiga cómo se relacionan entre sí, así como las posibles asimetrías regulatorias en un mundo de siguiente generación, con la introducción generalizada de redes NGN, así como la neutralidad tecnológica y aspectos relacionados con la competencia que deben ser tomados en cuenta por el regulador.

Posteriormente, se analizan las funciones de un regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual, con el fin de evaluar la homogeneización de la regulación en los tres ámbitos. Se estudian los diferentes esquemas de regulación en convergencia que se pueden presentar, incluyendo regulación por sectores, multisectorial y regulador convergente, analizando las ventajas y desventajas de cada esquema. Se seleccionan algunas experiencias en diferentes partes del mundo y

los resultados obtenidos, para luego plantear propuestas de homogeneización de la regulación de los diferentes sectores en América Latina.

Finalmente, se presenta una propuesta de modelo de organización institucional regulatoria para los países de América Latina, que incluye un modelo de estructura que incorpora las mejores prácticas, las funciones que desempeña cada unidad dentro de la estructura, y una propuesta de normativa para el establecimiento de funciones dentro de los sectores incluidos en la convergencia regulatoria.

II. La regulación de comunicaciones en un ambiente de convergencia tecnológica

Este primer capítulo contiene el análisis de la situación actual en Europa, Estados Unidos y Asia Pacífico de los modelos heredados de la ordenación actual, de la regulación por sectores (audiovisual, aplicaciones/contenidos, telecomunicaciones) y de las estructuras de las agencias regulatorias involucradas y sus responsabilidades, así como el rol e interacción con las redes académicas en dichos países. Contiene además la descripción de la situación actual regional, donde se analizan las diferencias y semejanzas entre las instituciones de los diversos países, reparto de funciones y cómo están reaccionando a los cambios que implican la convergencia en redes de nueva generación (NGN) y la convergencia de video, voz y datos.

1. Convergencia y regulación en el sector de telecomunicaciones

A nivel mundial, las telecomunicaciones han evolucionado convirtiéndose en uno de los sectores de mayor crecimiento y uno de los grandes impulsores del crecimiento económico. Actualmente, dicho sector se enfrenta a una etapa de transición hacia la convergencia, por efecto de diferentes avances tecnológicos y la mejora en los estándares de calidad y satisfacción de requerimientos específicos de los usuarios. La convergencia no sólo ha transformado la manera en que se ofrecen los servicios de telecomunicaciones y la forma de realizar negocios en el sector, sino también la calidad con que los usuarios reciben y perciben esta clase de servicios.

La convergencia trae consigo una serie de desafíos, dentro de los cuales se incluyen, entre otros aspectos, la sostenibilidad y la escalabilidad de las redes y servicios prestados por los operadores, la gestión de la innovación, la nueva dinámica competitiva, la seguridad de la red, la coherencia en la regulación y la protección de los consumidores.

El avance de las TIC ha llevado a que los diferentes gobiernos efectúen modificaciones a sus políticas para que sean adoptadas en todos los ámbitos de la sociedad. En línea con lo anterior, los entes reguladores deben entrar a desarrollar una serie de acciones orientadas hacia la estructuración de una nueva regulación, teniendo en cuenta la rápida evolución de los mercados, los servicios y los

cambios tecnológicos, con el fin de atraer inversión e innovación que fomente la competencia y el acceso a la Sociedad de la Información.

Asimismo, ante el fenómeno de la convergencia, el regulador debe apropiarse de los principales efectos y desafíos que se plantean en el sector de las telecomunicaciones. Sin embargo, en la actualidad, los regímenes jurídicos continúan orientados hacia una regulación por servicios, lo cual no necesariamente se adapta en su totalidad a las necesidades de las tecnologías convergentes. Por esta razón, este problema sólo puede ser resuelto si se realizan modificaciones regulatorias que traten globalmente los servicios de telecomunicaciones, de tal manera que no se establezcan medidas separadas que puedan ocasionar asimetrías y distorsiones regulatorias.

Debido a que el desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones ha sido acelerado, también es necesario que la regulación sea flexible para poder adaptarse permanentemente al contexto, de tal forma que las normas regulatorias sean menos rígidas y más consistentes con la realidad cambiante, permitiendo el desarrollo de nuevos servicios y mercados. A su vez, debe estar estructurada para brindar a los inversionistas garantías de seguridad y estabilidad, en la búsqueda de continuar fomentando la inversión en la industria convergente.

En este sentido, la regulación debe facilitar una transición eficiente de las redes actuales a las Redes de Nueva Generación (NGN), en forma ordenada y paulatina, de acuerdo a las características técnicas y económicas de cada uno de los operadores y de la realidad de cada país. De la misma manera, debe incentivar nuevas inversiones, promocionando la competencia y la protección al usuario, sin perder de vista que este análisis debe concluir identificando, proponiendo y realizando las reformas necesarias a los marcos regulatorios actualmente vigentes.

1.1. ¿Qué se entiende por convergencia?

Convergencia tiene muchas definiciones, al referirse a la mezcla de tecnologías, redes, servicios e industrias tradicionalmente distintas, en nuevas formas combinadas. En el mundo de las telecomunicaciones, se entiende por convergencia a la habilidad de una o más redes para proveer diferentes servicios, o también a la conjunción de industrias en el sector de las comunicaciones que eran previamente concebidas como separadas y diferentes en el sentido comercial y tecnológico.¹ Esta convergencia es motivada por avances tecnológicos que hacen más eficiente la utilización de plataformas únicas para proveer servicios tradicionales (voz, datos, video, radiodifusión) y otros no tradicionales (aplicaciones en la web, geoposicionamiento, televigilancia) en forma simultánea.

La manifestación de la convergencia se produce de varias maneras y afecta las formas tradicionales en las que el sector de telecomunicaciones ha provisto los servicios durante décadas. En el gráfico 1 se puede apreciar cómo el usuario percibe la convergencia cuando los servicios que tradicionalmente obtenía por diferentes redes y equipo terminal se van consolidando tanto a nivel de una red de acceso única como a nivel del equipo terminal multiservicio.

¹ Cases in Market Reform “The Impact of Convergence on the Regulatory Framework”, Presentación Judith Hellerstein; Hellerstein & Associates; PURC/World Bank International Training Program, Enero de 2008 - Gainesville, Florida.

GRÁFICO 1
PERCEPCIÓN DE LA CONVERGENCIA POR PARTE DEL USUARIO



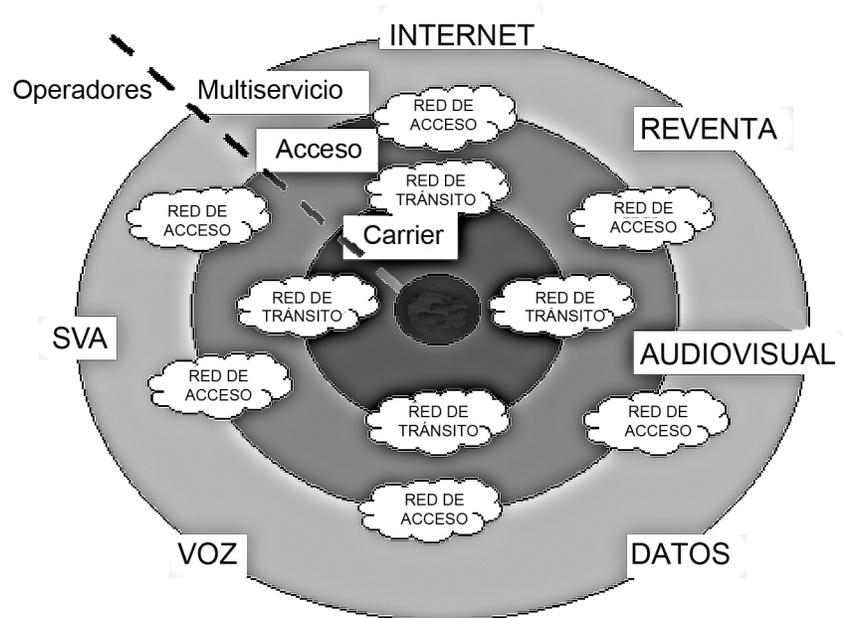
Fuente: Elaboración propia.

a) Convergencia en redes y servicios

La convergencia en redes y servicios permite a los consumidores tener acceso a múltiples servicios en una sola plataforma. Por ejemplo las redes de televisión por cable permiten la prestación de servicios como Internet y telefonía además de su negocio original que es la distribución de señales audiovisuales. La integración de servicios en las redes de telecomunicaciones permiten además de los servicios de telefonía e Internet tradicionales ahora, distribución de video. Las redes móviles siguen un camino similar.

Como se observa en el gráfico 2, un operador multiservicio se encuentra hoy en día en la posibilidad de proveer toda gama de servicios de voz, datos y audiovisual, gracias a la capacidad de acceder al núcleo de una red integrada a través de una red de acceso y uno o varios "carriers" que ofrecen el tránsito al tráfico digital. La amplia gama de ventajas que ofrece este esquema en relación al actual de varias redes y varios servicios se evidencia en mayor flexibilidad, menores tarifas y un servicio asequible en todo momento y todo lugar.

GRÁFICO 2
CONVERGENCIA A TRAVÉS DEL MULTISERVICIO



Fuente: “Redes de datos y convergencia IP”, José Manuel Huidobro, 2007.

b) Convergencia en equipos

Permite a los usuarios acceder a distintos servicios desde un mismo aparato o terminal aún si son ofertados a través de distintas plataformas (un teléfono celular que permite escuchar radio, por ejemplo). Dada la rápida evolución tecnológica en este campo, a corto y medio plazo es previsible que tenga lugar un solapamiento de funciones en los dispositivos de nueva generación, en los que converjan, sino todas, al menos un cierto número de las prestaciones ofrecidas individualmente por cada uno de ellos. Por otra parte, la necesidad de acceder y transmitir crecientes volúmenes de información en situaciones de movilidad, de forma continua entre diferentes tipos de redes y de modo totalmente transparente para el usuario, exige la disponibilidad de terminales móviles que puedan operar con varios estándares y plataformas tecnológicas (Bluetooth, UMTS, Wi-Fi, WiMAX, DVB-H, y otros).

Los mejores ejemplos de esta convergencia en equipos se vienen observando en la industria de servicios móviles, donde en menos de una década se pasó de equipos de segunda generación (2G), con funciones esencialmente de telefonía analógica, a 2.5G con capacidad de datos, a 3G (equipos multimedia) y 3.5G (multimedia de alta velocidad). En el gráfico 3 se observan algunos modelos de equipos terminales móviles o “smartphones” que permiten apreciar el grado de sofisticación alcanzado en los equipos terminales que de ser simples dispositivos para comunicarse a nivel de voz analógica, pasaron a convertirse en una herramienta de trabajo que permite recibir, almacenar y reproducir música, ver videos almacenados o en línea, navegar en la “web”, recibir y enviar mensajes de correo, manejar el geoposicionamiento a través de GPS, comunicarse con ordenadores o computadores y, sin desmerecer el servicio para el cual fueron originalmente diseñados, realizar comunicaciones de voz en tiempo real.

GRÁFICO 3 EQUIPOS TERMINALES MULTISERVICIO (SMARTPHONES)



Fuente: Apple Inc., *Research In Motion limited (RIM)* y *T-Mobile*.

c) Convergencia fijo-móvil

La convergencia fijo-móvil es la transición hacia un futuro en el que desaparecerá la distinción entre redes fijas y móviles. La convergencia fijo-móvil tiene varias facetas. Desde el punto de vista de la tecnología se refiere a la utilización de tecnologías con capacidad de ofrecer acceso (de banda ancha) tanto a usuarios residenciales y de negocio (fijos), como a usuarios deslocalizados en movilidad (móviles). Las tecnologías posibles para la convergencia fijo-móvil son múltiples y dependen del punto de partida del operador que las utiliza. Pueden ser tanto tecnologías móviles 3G y superiores, tecnologías xDSL y FTTx complementadas por soluciones inalámbricas (WiFi o WiMax, por ejemplo), tecnologías por satélite, o alguna mezcla o evolución de las anteriores. Las femtoceldas se utilizan como una solución eficaz para aumentar la cobertura interior para voz existente y servicios de datos móviles de alta velocidad, pero también representan una base para el desarrollo de los servicios de la convergencia fijo-móvil (una femtocelda es una pequeña estación base celular que proporciona acceso inalámbrico con una cobertura limitada y capacidad de usuario).²

Desde el punto de vista del negocio la convergencia fijo-móvil se puede identificar con el “quadruple-play” y pretende ofrecer a los usuarios todos los servicios de información y comunicaciones de una forma integrada y mediante una única factura. Desde el punto de vista de los usuarios (o del mercado) la convergencia fijo-móvil es la búsqueda de una única plataforma para la conexión de banda ancha de forma independiente al tipo de ubicación y acceso del usuario (residencia, trabajo, o deslocalizado).

d) Convergencia regulatoria

La mayoría de las normativas reglamentarias se basan en la idea de que la radiodifusión, la informática y las telecomunicaciones son industrias distintas desde el punto de vista comercial y, por lo tanto, deben estar sujetas a regímenes reglamentarios independientes. Sin embargo, la realidad es otra: los servicios convergentes desdibujan las fronteras entre estas industrias por lo cual se solapan la regulación de telecomunicaciones y la de contenidos. Por tal motivo se requieren nuevas consideraciones regulatorias.

² Report on Fixed-Mobile Convergence: Implications on Competition and Regulatory Aspects, European Regulators Group, ERG (09) 06, marzo 2009.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la regulación de la convergencia tiene tres etapas.³

- a) **Reforma legislativa:** Se han producido reformas legislativas en el sector de las telecomunicaciones en más de 150 países, que persiguen, fundamentalmente, facilitar un marco jurídico sólido que fomente la estabilidad de manera de hacer el sector atractivo para los inversionistas.
- b) **Establecimiento del ente regulador:** La regulación de la convergencia requiere de una nueva filosofía de Ente Regulador, que reúna las siguientes características:
 - Independencia del gobierno e industria para la toma de decisiones.
 - Amplia capacidad técnica.
 - Formulación de regulación soportada en la participación activa de todos los actores del sector de la infocomunicación.
 - Un estilo de intervención reglamentaria orientado a la supervisión.
 - Transparencia, flexibilidad y participación en la toma de decisiones reglamentarias.
- c) **Convergencia institucional:** La convergencia de servicios y mercados requiere de la convergencia de distintas leyes, lo que a su vez implica que se deben tomar medidas a nivel de los organismos reguladores; dichas medidas pueden ser:
 - Incorporación de las funciones convergentes en el organismo regulador de las telecomunicaciones: integrar al regulador de telecomunicaciones las funciones regulatorias que originalmente eran jurisdicción de otros reguladores, tales como son: las áreas de radiodifusión, tecnología de información, contenido, etc., según sea el caso.
 - Creación de nuevos reguladores convergentes: implica eliminar los antiguos entes de regulación, a fin de sustituirlos por un nuevo ente que concentre todas las funciones afines en el marco del proceso de convergencia.
 - Cooperación entre reguladores: en el caso de que se mantengan los entes reguladores existentes, se debe garantizar la fluida cooperación entre los mismos, a fin de garantizar que todas las áreas de interés sean cubiertas y no existan vacíos legales. Asimismo, esta cooperación debe garantizar la cooperación necesaria para aquellas áreas que se solapan, a fin de complementarse tanto en los aspectos regulatorios como de supervisión.

La diferencia entre los países en relación a la etapa de convergencia regulatoria en que se encuentran es muy grande. En muchos casos ni se han llegado a producir las reformas legislativas necesarias para que el sector de telecomunicaciones pueda llegar a tener un desarrollo propicio para la introducción de nuevas tecnologías.

1.2 Cambios tecnológicos que propician la convergencia

Todos estos avances en cuanto a convergencia se han ido produciendo gracias a la conjunción de diferentes factores. Éstos han permitido en buena medida que el sector evolucione en algo así como una década, más que lo observado en telecomunicaciones en todo el siglo pasado. Estos cambios acelerados resultan sorprendentes y permiten que cada vez un mayor número de personas puedan beneficiarse de las bondades de equipos y redes que les simplifican el trabajo o permiten que puedan gozar de un mejor nivel de vida.

³ “La Infraestructura de la Información en las Américas”, Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), IXV Reunión del Comité Consultivo Permanente.

a) Redes de nueva generación

No existe acuerdo en una definición estandarizada para las Redes de Nueva (o de Próxima) Generación (NGN por “Next Generation Networks” en inglés). El término es generalmente utilizado para ilustrar el cambio hacia altas velocidades de red utilizando Banda Ancha, la migración de una red de conmutación de circuitos (PSTN por “Public-Switched Telephone Networks” en inglés) a una red basada en el protocolo IP, y una mayor integración de servicios en una sola red.⁴ Muchas veces se utiliza también para representar una visión o un concepto de mercado. La definición de la UIT para NGN es: *“Red basada en paquetes que permite prestar servicios de telecomunicación y en la que se pueden utilizar múltiples tecnologías de transporte de Banda Ancha propiciadas por la QoS, y en la que las funciones relacionadas con los servicios son independientes de las tecnologías subyacentes relacionadas con el transporte. Permite a los usuarios el acceso sin trabas a redes y a proveedores de servicios y/o servicios de su elección. Se soporta movilidad generalizada que permitirá la prestación coherente y ubicua de servicios a los usuarios.”*

NGN, también definidas como “redes IP gestionadas a través de Banda Ancha”, incluyen redes internas de próxima generación que evolucionan en dirección a una infraestructura IP capaz de proveer una multitud de servicios (tales como voz, video y servicios de datos) y redes de acceso de próxima generación. El desarrollo de redes locales de alta velocidad garantizará la provisión de servicios innovadores.

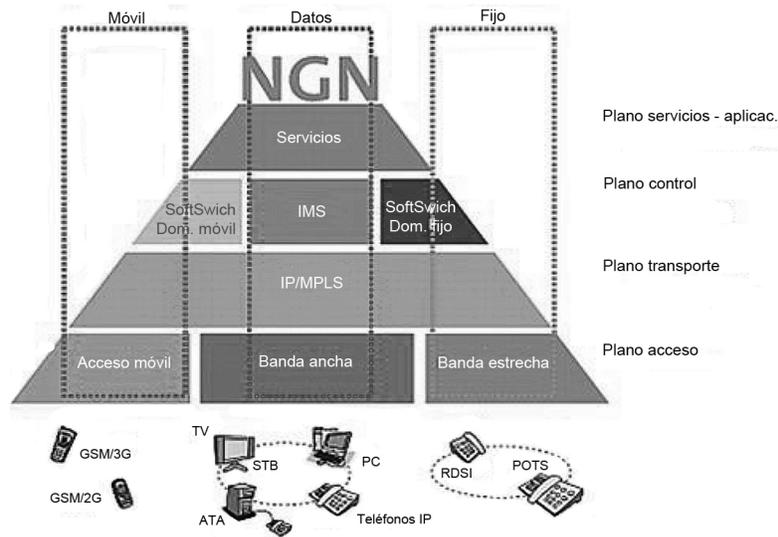
La clave para que las redes NGN puedan proporcionar esta variedad de servicios en apariencia disímiles radica en su arquitectura conocida como multinivel o de diversos planos. El gráfico 4 muestra los cuatro planos en los que una típica NGN se encuentra dividida:

- i) Plano de Acceso, a nivel del cual se conectan las redes entre ellas.
- ii) Plano de Transporte, que sirve para transmitir en forma global las comunicaciones, basada en el protocolo IP
- iii) Plano de Control, utilizado para administrar la interacción entre el transporte de las señales y los servicios que serán proporcionados a través de la red.
- iv) Plano de Servicios y Aplicaciones, que administra la interfaz humano-terminal y permite que el usuario final pueda disfrutar de la comunicación.

Horizontalmente se pueden observar los diferentes tipos de servicios que pueden ser provistos a través de la NGN, que pasan por servicios móviles, datos puros y servicios fijos.

⁴ “Convergence and Next Generation Networks”, Claudia Sarrocco y Dimitri Ypsilanti; Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL, Paris, abril de 2008.

GRÁFICO 4
DISTRIBUCIÓN DE PLANOS EN UNA RED NGN



Fuente: José Manuel Pérez Marzabal.

b) Ley de Moore

La Ley de Moore expresa que aproximadamente cada 18 meses se duplica el número de transistores en un circuito integrado. Se trata de una ley empírica, formulada por el cofundador de Intel, Gordon E. Moore el 19 de abril de 1965, cuyo cumplimiento se ha podido constatar hasta hoy. En 1965 Gordon Moore afirmó que la tecnología tenía futuro, que el número de transistores por pulgada en circuitos integrados se duplicaba cada año y que la tendencia continuaría durante las siguientes dos décadas.⁵

Más tarde, en 1975, modificó su propia ley al afirmar que el ritmo bajaría, y que la capacidad de integración se duplicaría aproximadamente cada 24 meses. Esta progresión de crecimiento exponencial, duplicar la capacidad de los circuitos integrados cada dos años, es lo que se considera la Ley de Moore. Sin embargo, el propio Moore ha puesto fecha de caducidad a su ley: "Mi ley dejará de cumplirse dentro de 10 o 15 años -desde 2007-". Según aseguró durante la conferencia en la que hizo su predicción afirmó, no obstante, que una nueva tecnología vendrá a suplir a la actual.

La consecuencia directa de la Ley de Moore es que los precios bajan al mismo tiempo que las prestaciones suben: la computadora que hoy vale 3000 dólares costará la mitad al año siguiente y estará obsoleta en dos años. En 26 años el número de transistores en un chip se ha incrementado 3200 veces. Actualmente se aplica a ordenadores personales. Sin embargo, cuando se formuló no existían los procesadores, inventados en 1971, ni los ordenadores personales, popularizados en los años 1980.

c) Movilidad y ubicuidad

Las tecnologías de cómputo móvil y comunicaciones están logrando una gran aceptación mundial. Se están integrando en nuestro trabajo y en la casa, convirtiéndose en un estilo de vida que era imposible hace algunos años, todo parece indicar que nos dirigimos hacia un nuevo paradigma que puede llamarse la Revolución Móvil.⁶

Después de todo, el teléfono soportó nuestras comunicaciones de voz durante el siglo pasado, y el Internet nos llevó hacia la revolución de la información, pero ninguna de estas tecnologías

⁵ "Cramming more components onto integrated circuits"; Moore, Gordon E. (1965).

⁶ "Cómputo móvil e inalámbrico: el don de la ubicuidad...", Murugesan, San, E Semanal, marzo 2007.

(calculadoras portátiles, laptops, etc.) progresó tan rápido como los dispositivos móviles. Obviamente, esto va más allá que la comodidad y libertad que las tecnologías de cómputo móvil y comunicaciones ofrecen. Los factores clave de esta Revolución Móvil pueden ser la gran convergencia del poder de la informática y las comunicaciones en un pequeño dispositivo, conectividad inalámbrica con otros dispositivos y el Internet, así como la capacidad de integrar Voz, Datos y Multimedia.

La comunicación de voz y datos ahora se integra con funciones de valor agregado y aplicaciones que aumentan la productividad, en un dispositivo compacto y elegante que también funciona como una computadora poderosa. Pero más allá de nuestra vista, se encuentran los elementos de la informática y redes necesarios para soportar la infraestructura que hace posible la informática móvil. Todo lo que hoy está cableado, incluyendo el Internet y la “web”, se está convirtiendo en inalámbrico. Las redes inalámbricas no están confinadas a oficinas u hogares y están emergiendo como Hot Spots en hoteles, cafeterías, aeropuertos y universidades, al igual que en redes inalámbricas metropolitanas. En algunas ciudades, podemos ir de la casa a la oficina, a visitar un cliente y luego a un restaurante, manteniendo siempre nuestra conexión WiFi.

La convergencia de la informática y las comunicaciones con la movilidad y ubicuidad de los dispositivos móviles está creando un cambio mayor en el paradigma del uso de las computadoras y el acceso a la información. Diversos tipos de datos e información digital (personal, negocios, salud, finanzas, turismo, ambiental) se encuentran disponibles en línea, y podemos realizar transacciones mientras nos movemos.

Con tanto poder de cómputo y comunicaciones en manos de tantas personas alrededor del mundo, las versiones móviles de aplicaciones existentes -al igual que toda una nueva gama de servicios móviles personalizados- empiezan a emerger. La conectividad ubicua también permite nuevas formas de interactuar y colaborar con los compañeros de trabajo, colaboradores, amigos y familia. Servicios interesantes incluyen el intercambio de mensajes de texto y multimedia, servicios de información y búsqueda dependientes del lugar en donde nos encontremos, teléfonos móviles que funcionan como carteras electrónicas.

1.3 Principios de regulación en convergencia

La convergencia plantea varios retos en cuanto a la regulación, puesto que muy difícilmente el marco normativo estará en condiciones de reflejar los cambios tecnológicos que la propician. No obstante, algunas instituciones han recopilado y sugerido algunos principios aplicables a la regulación en convergencia.⁷ Estos son:

- i) **Desarrollo de mercados: Incentivar la inversión, la competencia y el crecimiento.** Los responsables de la política del sector deberían tratar de crear un entorno favorable para la inversión y la innovación y garantizar un entorno jurídico y regulatorio predecible para los participantes en el mercado. En este contexto, ellos podrían considerar una serie de posibles barreras a la competencia y la inversión que pueden surgir tras la implementación de las NGN. Hay una serie de instrumentos para ayudar a abordar adecuadamente estas barreras. En particular, los responsables políticos deberían:
 - a) Reconocer que la política y medidas regulatorias para promover la competencia en un entorno de siguiente generación deben basarse en la evaluación económica correcta de las condiciones específicas del mercado y factores locales.
 - b) Reconocer la necesidad de los reguladores de considerar la posible dominancia del mercado resultante del empaquetamiento de servicios.

⁷ “OECD Policy Guidance on Convergence and Next Generation Networks”, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy, Seoul, Korea, 17 y 18 de junio de 2008.

Adicionalmente, si no se desarrolla suficiente competencia en facilidades de acceso, donde ha establecido la desagregación de bucle de abonado (LLU por sus siglas en inglés), los encargados de formular políticas deberían:

- a) Considerar las dificultades que podrían surgir en replicar redes de acceso de próxima generación que podrían conducir a la creación de nuevos cuellos de botella para la competencia, que podrían a su vez requerir a los encargados de la política del sector a tomar las medidas necesarias para que no exista ninguna discriminación indebida en el acceso a estas redes. Esto es especialmente pertinente en los países que dependen de desagregación de bucle para promover la competencia, ya que puede ser más difícil desagregar coherentemente las redes de acceso de próxima generación.
 - b) Reconocer que en determinadas circunstancias, la competencia basada en servicios puede proporcionar un primer paso importante para alentar la competencia en el mercado y la inversión por nuevos entrantes.
 - c) Considerar la necesidad de asegurar que los proveedores de servicios y aplicaciones tengan acceso no discriminatorio a los recursos de red donde existen opciones limitadas para el acceso a la red.
- ii) **Acceso a infraestructura pasiva.** Se debe reconocer que como una gran parte del costo de la implementación de redes de fibra está en obras civiles, es necesario establecer las políticas apropiadas para garantizar un acceso equitativo y no discriminatorio a los conductos, postes y los derechos de vía. Se podrá requerir **la separación del sub-bucle y el compartir puntos de equipos de terminaciones de línea de fibra óptica en edificios/departamentos.**
- iii) **Neutralidad tecnológica en la regulación.** A raíz de la convergencia de la red y servicios, es importante garantizar que el mercado esté abierto a diferentes tecnologías para competir en igualdad de condiciones. En este contexto:
- a) Los gobiernos deben alentar, en la medida de lo posible, el desarrollo de la regulación tecnológicamente neutral, especialmente en zonas convergentes.
 - b) En los sectores de cable y móviles, los reguladores deberían considerar dónde el cambio de licencias ligadas a una tecnología a autorizaciones tecnológicamente neutrales sería beneficioso, en términos de una gestión eficaz de escasos recursos, asignación de espectro y logro de objetivos pertinentes de interés público.
- iv) **Interconexión.** La interconexión también desempeña un papel importante en un entorno NGN, porque necesita estar presente en todos los niveles funcionales para que todos los proveedores de servicios puedan acceder a las nuevas redes y proveer sus contenidos, servicios y aplicaciones a los usuarios finales. Los mercados comerciales para el intercambio de tráfico IP se han desarrollado bien sin intervención regulatoria. Los responsables de la política debieran entonces:
- a) Supervisar el desarrollo futuro de los mercados NGN para fomentar el intercambio transparente y no discriminatorio de tráfico entre redes y considerar dónde sigue siendo necesaria la intervención regulatoria.
 - b) Reexaminar el funcionamiento y la evolución del actual sistema de interconexión y la evolución en la transición a las NGN a través de consultas con la industria y el usuario.
- v) **Numeración, nombres de dominio y direcciones IP.** Direcciones IP, números de teléfono y otras direcciones son recursos cruciales para las comunicaciones y el acceso al mercado. En particular, la disponibilidad de nuevo espacio en direcciones IP es necesaria para el crecimiento de Internet. Los gobiernos deberían:

- a) Promover la adopción de la nueva versión del Protocolo de Internet (IPv6), en particular a través de su adopción oportuna por los gobiernos, así como los usuarios importantes del sector privado de direcciones IPv4, en vista del inminente agotamiento de IPv4.
 - b) Revisar los planes de numeración para aumentar la flexibilidad, facilitar nuevos servicios convergentes y mejorar la nomadicidad de las personas.
 - c) Monitorear el uso del mapeo de número telefónico (ENUM por sus siglas en inglés de “E.164 NUmber Mapping”) como un mecanismo de enrutamiento y la interconexión entre redes.
- vi) **Asignación de espectro.** Las tecnologías inalámbricas, incluyendo aquellas que utilizan el espectro sin licencia, se están convirtiendo en una parte importante del sector de telecomunicaciones. La gestión eficiente del espectro se está convirtiendo en una cuestión política clave, conforme la gama de tecnologías demandando más espectro crece rápidamente. Esto puede requerir que los responsables de la política:
- a) Alienten la rápida transición a la radiodifusión digital y disposición de partes del espectro liberado (dividendo digital) para servicios de radiodifusión y comunicación inalámbrica nueva e innovadora.
 - b) Reformen los mecanismos de asignación del espectro y usen mecanismos de mercado y otros esquemas que reflejen el valor económico del espectro en los mercados de espectro.
 - c) Revisen las estructuras institucionales para la planificación y la asignación del espectro para asegurarse de que estén más coordinadas con las necesidades del mercado y con los requerimientos de una regulación eficiente.
- vii) **Servicio universal.** El Servicio Universal es un concepto evolutivo que puede cambiar en el tiempo para reflejar los avances en tecnologías y el uso. Los responsables de la política del sector deben revisar las definiciones del Servicio Universal para determinar si hay que hacer cambios y, si es así, qué servicios y accesos serían necesarios. También deben decidir si deben cambiar los mecanismos de financiación.
- viii) **Brecha digital.** El despliegue de NGN puede crear nuevas asimetrías en el acceso en zonas no cubiertas por las infraestructuras de Banda Ancha de alta velocidad. Esto puede provocar nuevas preocupaciones acerca de la competitividad regional y el crecimiento económico. Los gobiernos deben fomentar el desarrollo de redes de Banda Ancha de alta velocidad en todo el país para evitar la creación de las asimetrías de acceso dentro de los países, que pueden ser particularmente pronunciadas entre las zonas urbanas y rurales.
- ix) **Servicios de emergencia.** Hay un creciente riesgo de confusión en cuanto a si los usuarios tienen acceso a servicios de llamadas de emergencia con la convergencia de plataformas y terminales, aumento de la movilidad y el cambio a la comunicación basada en IP. Se debe asegurar que los usuarios de los servicios de voz innovadores estén adecuadamente informados en relación al acceso a servicios de emergencia y que algún tipo de acceso a servicios de emergencia sea garantizado para los usuarios de servicios de VoIP.
- x) **Calidad del servicio.** La calidad del servicio sigue siendo importante en un entorno convergente de siguiente generación donde la información viaja a través de varias redes. En este contexto, los responsables de la política deben garantizar que la convergencia beneficie a los consumidores y empresas, proporcionándoles suficientes opciones con respecto a la conectividad, acceso y uso de las aplicaciones de Internet, dispositivos de terminal y contenido, así como información clara y precisa acerca de la calidad y los costos de servicios para que puedan elegir con conocimiento de causa.

- xi) **Convergencia de telecomunicaciones y radiodifusión.** La convergencia permite que diferentes tipos de servicios de contenidos y comunicación sean ofrecidos a través de la misma red y consumidos sobre una variedad de plataformas y dispositivos de usuario. La evolución de la tecnología no necesariamente modifica muchos de los objetivos sociales y culturales subyacentes, pero puede cambiar la forma en que se alcancen estos objetivos. La evolución de la tecnología puede permitir también una creciente liberalización del mercado, manteniendo sus objetivos centrales de política. Para ello, los gobiernos deberían:
 - a) Reconsiderar las obligaciones existentes específicas a una plataforma, a la luz de la convergencia de radiodifusión y de las telecomunicaciones y desarrollar políticas para un entorno multiplataforma a través de medios, para garantizar la coherencia de la regulación.
 - b) Facilitar la difusión de contenido a través de distintos dispositivos.
- xii) **Problemas transfronterizos.** Los gobiernos podrían necesitar abordar cuestiones transfronterizas conforme los servicios son cada vez más independientes geográficamente y de la red. Esto crea desafíos importantes para los responsables de la política. En particular, ellos pueden necesitar revisar los marcos de protección del consumidor, las medidas de regulación del contenido, la protección de los derechos de propiedad intelectual, la protección de los datos personales y privados, y la intercepción legal.

2. Regulación de telecomunicaciones en Europa, Estados Unidos y Asia Pacífico

Para realizar un análisis de la situación de la regulación del sector de telecomunicaciones dentro de un ambiente de convergencia es preciso examinar el estado en que se encuentran los países que han tenido mayor contacto con ésta. Los países europeos, los Estados Unidos de Norteamérica y los países de Asia Pacífico son probablemente buenos ejemplos de cómo la normativa nacional ha buscado incorporar los aspectos de la convergencia en todas sus facetas dentro de su normativa nacional. Los países analizados son: Alemania, Australia, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, India, Irlanda, Italia, Japón, Malasia, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Singapur y Suecia.

Es preciso indicar que muchos de los países seleccionados, notablemente Finlandia, Malasia y la India (que no pertenece al grupo de Asia Pacífico) han desarrollado expresamente normativa para convergencia.

2.1 Entidades del sector de telecomunicaciones

Las entidades del sector de telecomunicaciones en los países seleccionados se encuentran indicadas en el cuadro 1. En algunos casos las funciones del ente regulador se encuentran distribuidas entre dos instituciones. La entidad que define la política del sector se encuentra también indicada y generalmente recae en un Ministerio o alguna repartición estatal de similar naturaleza.

CUADRO 1
ENTIDADES DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

Pais	Ente regulador	Entidad que define política
Alemania	Agencia Federal de Redes de Electricidad, Gas, Telecomunicaciones, Servicio Postal y Vías Férreas(BNetzA)	Ministerio de Economía y Trabajo (BMWA)
Australia	Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios (ACMA); Comisión Australiana de Competencia y Consumidores (ACCC)	Departamento de Comunicaciones, Información, Tecnología y Artes (DCITA)
Corea del Sur	Comisión de Comunicaciones de Corea (KCC)	KCC
España	Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT); Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI)	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC)
Estados Unidos	Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)	FCC; Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información (NTIA)
Finlandia	Autoridad Reguladora Finlandesa de Telecomunicaciones (FICORA)	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Francia	Autoridad de Regulación de las Comunicaciones Electrónicas y Postales (ARCEP)	Ministerio de Economía, Finanzas e Industria (MINEFI)
India	Autoridad Regulatoria India de Telecomunicaciones (TRAI)	Ministerio de Tecnologías de Comunicaciones e Información
Irlanda	Comisión para Regulación de Comunicaciones (ComReg)	Departamento de Comunicaciones y Recursos Marítimos y Nacionales
Italia	Autoridad para la Garantía de las Comunicaciones (AGCOM)	Ministerio de Comunicaciones
Japón	Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones (MIC); Comisión para la Resolución de Disputas del Negocio de Telecomunicaciones	MIC
Malasia	Comisión Malaya de Comunicaciones y Multimedia (MCMC)	Ministerio de Información, Comunicaciones y Cultura
Nueva Zelanda	Comisión de Comercio (Comisionado de Telecomunicaciones): Autoridad de Competencia	Ministerio de Desarrollo Económico
Países Bajos	Autoridad Independiente Postal y de Telecomunicaciones (OPTA); Agencia de Radiocomunicaciones	Ministerio de Asuntos Económicos
Portugal	Autoridad Nacional de Comunicaciones (ANACOM)	Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Comunicaciones (MOPTC)
Reino Unido	Oficina de Comunicaciones (Ofcom)	Departamento de Comercio e Industria (DTI)
Singapur	Autoridad de Desarrollo de Infocomunicaciones de Singapur (IDA)	IDA
Suecia	Agencia Nacional de correos y Telecomunicaciones (PTS)	Ministerio de Industria, Trabajo y Comunicaciones

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de órganos nacionales de regulación.

Del cuadro anterior se desprende que tres países de Asia Pacífico (Corea del Sur, Japón y Singapur) y los Estados Unidos tienen a la misma autoridad como ente regulador y como entidad que define la política del sector. En los demás países existe una separación de roles entre definición de política y regulación, posiblemente propiciada al amparo de los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) que buscan garantizar la independencia del regulador sectorial. La separación entre política del sector y autoridad regulatoria es práctica común en los países que forman la Unión Europea.

2.2 Situación de la legislación

El desarrollo de la legislación referida a telecomunicaciones y también al sector audiovisual es generalmente un reflejo de la política del país para adaptarse a las situaciones dinámicas que se plantean en ambos sectores. Como se indicó en la sección anterior, es sumamente difícil que la normativa de un país pueda abarcar todo lo referido a la innovación tecnológica. No obstante, puede crearse un marco normativo lo suficientemente flexible como para afrontar de la mejor manera posible los cambios, en este caso producidos por la convergencia. Algunos aspectos particulares que impactan a la regulación dentro de un ambiente de convergencia fueron examinados en los países seleccionados, especialmente en lo que a normativa se refiere.

• Directivas de la Comunidad Europea

La Comunidad Europea estableció un marco normativo comunitario para el sector de telecomunicaciones que incide marcadamente en el tema de convergencia. Las normas comunitarias a su vez repercuten en la legislación nacional de los países miembros, ya que ellos se encuentran compelidos a incorporarlas dentro de su ordenamiento nacional. Desde que el año 2002 fueron promulgadas las directivas de la regulación del sector de telecomunicaciones, se han experimentado diversos cambios tanto en las leyes de telecomunicaciones y/o multimedia de diversos países como en la reconfiguración de las estructuras regulatorias de los mismos:

- Directiva (2002/21/EC) relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas.
- Directiva (2002/19/EC) relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva acceso).
- Directiva (2002/20/EC) relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva autorización)
- Directiva (2002/22/EC) relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva servicio universal)
- Directiva (2002/58/EC) relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas)
- Directiva (2002/77/EC) relativa a la competencia en los mercados de redes y servicios de comunicaciones electrónicas
- Reglamento (2000/2887/EC) sobre el acceso desagregado al bucle local
- COM(2007)697, Directiva que enmienda las Directivas 2002/21/EC (Directiva Marco), 2002/19/EC (Directiva de Acceso) y 2002/20/EC (Directiva de Autorizaciones).
- COM(2007)698, Directiva que enmienda las Directivas 2002/22/EC (Directiva de Servicio Universal) y 2002/58/EC (Directiva de Privacidad).
- COM(2007)699, Reglamento que establece la Autoridad Europea del Mercado de Comunicaciones Electrónicas.
- Nueva Recomendación de Mercados Relevantes, COM(2007) 5406 rev1.
- Asimismo, se han publicado los resultados de la consulta pública sobre su propuesta de 29 de junio de 2006 (COM(2007)696). Otra Comunicación sobre un enfoque común para

el uso del espectro liberado por el apagón analógico. Y un “Impact Assesment”, SEC(2007)1473, sobre sus propuestas principales.⁸

- Directiva (2009/140/CE) Nueva directiva marco
- Decisión de la Comisión de 16 de diciembre de 2009 que modifica la Decisión 2002/622/CE por la que se crea un Grupo de Política del Espectro Radioeléctrico
- Directiva (2009/136/CE) por la que se modifican la Directiva (2002/22/CE) relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios, la Directiva 2002/58/CE relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas y el Reglamento (CE) N° 2006/2004 sobre la cooperación en materia de protección de los consumidores.
- Directiva (2009/140/CE) por la que se modifican la Directiva (2002/21/CE) relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, la Directiva (2002/19/CE) relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión, y la Directiva (2002/20/CE) relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas.
- REGLAMENTO (CE) N° 1211/2009 por el que se establece el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE) y la Oficina.

Los principales cambios de la propuesta de nuevo marco regulatorio se refieren a la separación funcional, la liberalización del espectro radioeléctrico y la armonización regulatoria entre Estados miembros.

- La separación funcional es una medida que no estaba contemplada en la propuesta de la Comisión sometida a consulta pública en junio de 2006. No obstante, se incluyó como medida (remedy) adicional a las existentes.
- La liberalización del espectro radioeléctrico era uno de los objetivos principales de la revisión del marco actual, tal como se señalaba en la propuesta de la Comisión de julio de 2006.
- La armonización aumenta los poderes de la Comisión frente a las Autoridades Nacionales de Regulación (ANR) en lo que se refiere a la definición y el análisis de los mercados. Por otro lado, la Comisión crea mediante un nuevo Reglamento una Autoridad Europea para el Mercado de las comunicaciones electrónicas (la Autoridad), que sustituye al Grupo de Reguladores Europeos (ERG por sus siglas en inglés).

Dos aspectos fundamentales de la nueva gestión del espectro radioeléctrico son la neutralidad tecnológica y de servicio y el mercado secundario del espectro:

Neutralidad

“Los Estados miembros asegurarán que cualquier tipo de tecnología de acceso radio o inalámbrica (tipo de servicio de comunicaciones electrónicas) se pueda utilizar en las bandas de frecuencias abiertas para servicios de comunicaciones electrónicas”.

Mercado secundario

Las empresas podrán transferir o alquilar derechos individuales de uso de frecuencias en las bandas que se establezca. Dichas bandas serán armonizadas por la propia Comisión y, adicionalmente, cada Estado Miembro podrá definir otras bandas. La transferencia o alquiler de espectro deberá ser notificado a la ANR y hecho público.

⁸ “La Regulación Europea de las Comunicaciones Electrónicas”; Jorge Pérez Martínez; VIII Congreso de Telecomunicaciones. Madrid, 11 diciembre 2007

La Comisión puede identificar bandas específicas para mercado secundario, autorizaciones generales e incluso bandas para servicios paneuropeos y fijar los procedimientos de asignación de frecuencias y asignar directamente las frecuencias en el caso de bandas armonizadas.

Los principales cambios en la Directiva de Acceso son la introducción de la separación funcional y el acceso a nuevos recursos específicos:

Separación funcional

Se distingue entre la separación funcional como medida regulatoria forzada por la ANR y la separación voluntaria por parte de un operador.

- Se define la *separación funcional* como la obligación sobre las empresas verticalmente integradas de asignar las actividades relativas al suministro de productos mayoristas de acceso en una unidad de negocio que opere de manera independiente.
- Se define la *separación voluntaria* como la transferencia de recursos de la red de acceso (todo o parte) a una entidad legal separada, con diferente propietario, o a una unidad de negocio separada, con el fin de proporcionar a todos los proveedores minoristas (incluidas sus unidades minoristas) productos de acceso equivalentes

En el análisis de impacto realizado por la Comisión se insiste en que la separación funcional sólo se podría considerar cuando el resto de medidas a disposición de la ANR han fallado. Se añade que los beneficios de la separación funcional dependen de las circunstancias nacionales.

Acceso a nuevos recursos específicos

Se abre la posibilidad de obligar a:

- Facilitar la coubicación u otras formas de compartir instalaciones (conductos, edificios y mástiles), Se incluye el acceso a edificios, las antenas, las arquetas (“manholes”) y los bastidores (“street cabinets”)
- Se incluyen entre las obligaciones el acceso asociado a servicios de identidad, localización y presencia.

Cuando una ANR tenga que imponer obligaciones de acceso a un operador, puede también imponer condiciones técnicas u operacionales al beneficiario de la coubicación.

Convergencia

La legislación directamente relacionada con la convergencia y sus características principales fueron examinadas, y el resultado se indica en el cuadro 2.

CUADRO 2
LEGISLACIÓN DE CONVERGENCIA EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Normativa para convergencia	Características
Alemania	Nueva Ley de Telecomunicaciones de Alemania (TKG) de 2004	Regulación es tecnológicamente neutral; reglas separadas para mayoristas y minoristas; Interconexión IP; numeración no-geográfica; frecuencias libres (sin licencia); "spectrum trading"
Australia	Ley Australiana de la Autoridad de Comunicaciones y Medios de 2005	Ley de Regulador convergente; fusiona roles en telecomunicaciones, administración del espectro y radiodifusión, contenido y difusión de datos
Corea del Sur	Decreto a la Ley de Radiodifusión (Broadcast) N° 20947, Jul. 29, 2008	Resuelve problema de definición de IPTV como telecomunicaciones o radiodifusión
España	Ley 32/2003, de 3 de noviembre General de Telecomunicaciones	Regulación de comunicaciones electrónicas dentro de telecomunicaciones; prestación de servicios al público mediante notificación; servicio universal incluye acceso funcional a Internet; cesión de derechos del espectro; adaptación automática de títulos habilitantes
Estados Unidos	Ley de Telecomunicaciones de 1996	Introduce el tema de competencia intramodal; televisión digital; permite a operadores de cable ofrecer telefonía; regulación de contenido
Finlandia	Ley del Mercado de Comunicaciones N° 393/2003	Convergencia de Radiodifusión y Telecomunicaciones; la prestación de servicios al público es autorizada vía una simple notificación; licencia multiservicio
Francia	Ley de Comunicaciones Electrónicas y Servicios de Comunicación Audiovisual N° 2004-669	Licencias mediante notificación simple; licencias para servicios públicos no tienen plazo; modificaciones a licencias mediante notificación; ninguna restricción a propiedad de redes de cable; Internet se regula sólo cuando acarrea voz; reguladores separados para telecomunicaciones y audiovisual
India	Ley de Convergencia en Comunicaciones de 2001	Convergencia de Radiodifusión, Telecomunicaciones y Multimedia; reproduce el esquema de licencias de Malasia e introduce 5) valor agregado; esquema ajustado a NGN
Irlanda	Ley de Regulación de Comunicaciones de 2002	Regula redes sin interesar su tipo; licencia mediante notificación; autorización general para servicios; neutralidad tecnológica; reguladores separados para telecomunicaciones y audiovisual
Italia	Código de Comunicaciones Electrónicas N° 259 de 2003	Licencia mediante notificación; autorización general para servicios; neutralidad tecnológica; regulación VoIP; transferencia de espectro mediante notificación
Japón	Ley de Radiodifusión sobre Servicios de Telecomunicaciones de 2002	Resolvió el problema de IPTV en Japón entre dos Ministerios
Malasia	Ley de Comunicaciones y Multimedia N° 588 de 1998	Ley pionera en convergencia; introduce licencia genérica; regula contenido; licencias se dividen en: 1) proveedor de facilidades de Red, 2) proveedor de servicios de red, 3) proveedor de servicios de aplicación y 4) proveedor de contenido; régimen de transición
Nueva Zelanda	Reforma a la Ley de Telecomunicaciones de 2006	Sistema totalmente liberal para autorizaciones; sólo se requiere licencia para el espectro; neutralidad tecnológica; desagregación de sub-bucle como acceso a NGN; portabilidad numérica local y móvil; el espectro puede ser comercializado por particulares
Países Bajos	Reforma a la Ley de Telecomunicaciones de 2004	No se requiere licencia para operar una red de comunicaciones, tan sólo un registro; licencias para el espectro se pueden transferir previa aprobación ministerial; desagregación de bucle aún a nivel de NGN
Portugal	Ley N° 5/2004 de Comunicaciones	Un solo título habilitante: La Autorización General; proceso de autorización simple; Autorización General tiene plazo indefinido; licencias para el espectro pueden ser transferidas fácilmente; espectro puede ser comercializado entre particulares
Reino Unido	Ley de Comunicaciones de 2003	Regulador convergente para telecomunicaciones, audiovisual y medios; no se requiere de autorización para operar una red o proveer servicios, a menos que use el espectro; Ofcom puede autorizar uso del espectro sin necesidad de licencia; obligación de proveer desagregación de bucle aún en redes NGN; espectro es transferible tan sólo con notificación; reglas específicas para VoIP (similares a telefonía pública)
Singapur	Ley de Telecomunicaciones (TA) y Ley de Radiodifusión (BA)	Diferenciación entre Operador de Facilidades (FBO) y Operador de Servicios (SBO); FBO requieren una licencia con formalidades; licencias para FBO son mucho más simples de obtener y son perpetuas; telefonía IP en igualdad de condiciones con telefonía tradicional; transferencia de espectro con ciertas restricciones
Suecia	Ley N° 2003:389 de Comunicaciones Electrónicas	Procedimiento para autorizaciones simple; transferencia de licencias sujeta a aprobación; modelo de costos basado en red IP

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de órganos nacionales de regulación.

De una primera observación se desprende que la mayoría de los países europeos adoptaron el paquete de telecomunicaciones comunitario dentro de sus respectivas legislaciones. Notablemente India, Malasia y Finlandia establecen un régimen que expresamente se refiere a la convergencia de servicios de telecomunicaciones. Australia, Nueva Zelanda y el Reino Unido son arquetipos de un regulador convergente, cuya legislación es abiertamente flexible y simplificada en cuanto a otorgamiento de derechos se refiere.

Asignación espectro

La asignación de espectro es un tema crucial para el desarrollo de la convergencia, ya que éste se convierte en el principal insumo requerido por las empresas de servicios móviles y aquellas que lo utilizan para sustituir el uso de líneas físicas de bucle de abonado en la “última milla” por acceso inalámbrico. Los resultados de la comparación se indican en el cuadro 3.

CUADRO 3
LEGISLACIÓN SOBRE ASIGNACIÓN DE ESPECTRO EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Flexibilidad asignación espectro	¿Espectro ligado a servicio?
Alemania	El espectro puede ser asignado en forma general, pero cuando esto no es posible, se asigna individualmente, por licitación o por “beauty contest”	El espectro está ligado al servicio.
Australia	El proceso de asignación es en forma directa o por licitación; no existen renovaciones automáticas.	El espectro está ligado al servicio.
Corea del Sur	Existen frecuencias asignadas por un canon y otras asignadas gratis.	El espectro está ligado al servicio.
España	El espectro se asigna por licitación o por “beauty contest” cuando no existe suficiente para todos los interesados.	El espectro está ligado al servicio.
Estados Unidos	Ciertas bandas se asignan directamente luego de una consulta pública; las demás frecuencias se otorgan en subastas que suelen tomar bastante tiempo	Espectro ligado a servicio, pero recientemente ciertas bandas pueden ser utilizadas como el titular lo decida
Finlandia	Ciertas bandas son utilizadas en forma compartida; las licencias para espectro se asignan conforme son solicitadas; en caso de presentarse más interesados que bandas existentes, la autoridad asigna a quien mejor la vaya a utilizar.	El espectro está ligado al servicio.
Francia	El espectro se asigna por licitación o por “beauty contest” cuando no existe suficiente para todos los interesados.	El espectro está ligado al servicio.
India	El espectro es otorgado sujeto a disponibilidad del mismo; para espectro escaso se inicia una licitación; existe disponibilidad de bandas de uso común	El espectro está ligado al servicio.
Irlanda	El espectro se asigna directamente, pero cuando es escaso se licita o se realiza una subasta	El espectro está ligado al servicio.
Italia	El espectro se considera un recurso escaso y su asignación es materializada mediante procesos públicos competitivos.	El espectro está ligado al servicio.
Japón	Marcada diferencia entre servicios alámbricos e inalámbricos; servicios inalámbricos al público sujetos a condiciones especiales adicionales	El espectro está ligado al servicio.
Malasia	El espectro puede ser utilizado a través de una asignación de espectro, una asignación de equipo o una asignación (licencia) genérica	El espectro otorgado mediante una licencia genérica puede utilizar varias frecuencias, dependiendo del Plan del Espectro
Nueva Zelanda	Se licitan derechos exclusivos sobre el espectro; a estos titulares se les permite a su vez entregar licencias individuales	El espectro está ligado al servicio.
Países Bajos	El espectro se asigna directamente, pero cuando es escaso se licita o se realiza una subasta	El espectro está ligado al servicio.
Portugal	El espectro se asigna directamente, pero cuando es escaso se licita o se realiza una subasta	El espectro está ligado al servicio.
Reino Unido	Cada asignación de espectro mediante proceso competitivo o licitación tiene un proceso regulado específicamente	El espectro está ligado al servicio.
Singapur	El espectro se asigna directamente, pero cuando es escaso se licita, se realiza una subasta o un concurso en base a méritos (“beauty contest”)	Espectro ligado al servicio, pero se procura compartir servicios dentro de una misma banda.
Suecia	El espectro se asigna directamente, pero cuando la demanda excede a la oferta se licita, se realiza un proceso de selección en base a méritos, o una combinación de ambos	El espectro está ligado al servicio.

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OCDE y de órganos nacionales de regulación.

Las diferencias observadas entre los diferentes países analizados no son substanciales. El espectro escaso es generalmente asignados por un proceso competitivo que puede variar entre una subasta hasta un otorgamiento en base a méritos. Estados Unidos, Malasia y Singapur son países que difieren de la tradicional relación del espectro con un servicio específico.

Acceso e interconexión

La desagregación de la infraestructura de acceso y la interconexión con redes NGN a nivel IP son consideraciones importantes dentro de un esquema de siguiente generación. La interconexión puede estar a un nivel muy primitivo (interconexión con VoIP), algo avanzada (interconexión IP) o completamente desarrollada a nivel totalmente funcional entre NGN. Los resultados de la evaluación están indicados en el cuadro 4.

CUADRO 4
LEGISLACIÓN SOBRE ACCESO E INTERCONEXIÓN EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

Pais	¿Obligación de desagregar infraestructura de acceso?	Interconexión para NGN o Redes IP
Alemania	Operador dominante obligado a desagregar; dominante debe ofrecer elementos desagregados de red; Oferta de Interconexión de Referencia (RIO)	Proveedores de telefonía IP pueden utilizar el método más apropiado para interconectarse con dominante
Australia	Obligación para el operador dominante de desagregar facilidades esenciales; desagregación de bucle local	Obligación de los operadores de telefonía pública conmutada (PSTN) de conectar con operadores de VoIP
Corea del Sur	Obligación de desagregación de bucle en tres modalidades: Desagregación completa, bucle compartido o acceso abierto a Internet de Banda Ancha	No existe una determinación completa de cargos de interconexión por categoría; el regulador determinó recientemente cargos para VoIP
España	Obligación para operador dominante de desagregar en términos no discriminatorios; requerimiento para presentar una oferta de referencia	Debate sobre regulación <i>ex ante</i> a NGN; regulador adoptó ya medidas provisionales para asegurar interconexión a nivel IP
Estados Unidos	Operadores existentes (ILECs) obligados a desagregar; decisión de qué elementos se desagregan en base a criterio de eficiencia; la FCC ha relajado la obligación de desagregar en casos específicos	Los proveedores de servicios IP no están obligados a interconectarse o de proveer acceso a su red; ILECs no están obligados a proveer capacidad de ancho de banda como elemento de red
Finlandia	El regulador puede imponer la obligación de desagregar a operadores con poder de mercado	La obligación de interconectar es tecnológicamente neutral y obliga a todos los operadores de red
Francia	El operador dominante está obligado a desagregar elementos de su red y a atender demandas razonables de otros operadores	No se ha presentado esta situación en Francia todavía
India	Existen recomendaciones del regulador para implementar la desagregación, que no han sido impuestas por el gobierno todavía	La interconexión de las redes de telefonía pública conmutada con proveedores IP no está todavía permitida.
Irlanda	La obligación de desagregar elementos de red existe para el operador dominante, pero su implementación es lenta; desagregación de bucle se provee bajo un acuerdo de servicios (SLA)	Los problemas están en etapa de discusión todavía.
Italia	El operador dominante está obligado a desagregar las facilidades y elementos de red; las modalidades de desagregación de bucle son alquiler de línea y “bitstream”	La aplicación de neutralidad tecnológica alcanza el tema y la interconexión es obligatoria, sin interesar la tecnología

(continúa)

Cuadro 4 (conclusión)

Pais	¿Obligación de desagregar infraestructura de acceso?	Interconexión para NGN o Redes IP
Japón	Operador dominante obligado a desagregar y a remitir al regulador el detalle de precios para el alquiler de los elementos de red	El tema se encuentra bastante desarrollado y alcanza la interconexión entre redes IP y servicios de Banda Ancha para provisión de radiodifusión
Malasia	La obligaciones de desagregación de acceso son impuestas por el regulador, incluso a nuevos entrantes que no tienen posición de dominio (operadores 3G)	El regulador ha impuesto la obligación de interconexión con redes de VoIP a precios razonables
Nueva Zelanda	El regulador ha impuesto la obligación de desagregación a varios niveles; desagregación de bucle a nivel físico o “bitstream”	La interconexión sigue el principio de neutralidad tecnológica; el uso de desagregación a nivel de sub-bucle es apropiado para NGN
Países Bajos	La obligaciones impuestas al dominante incluyen desagregación de bucle para Banda Ancha y voz con tarifas a costo; oferta de referencia es obligatoria; desagregación de bucle a nivel de cobre o de fibra	Al introducirse una NGN por parte del dominante se generó un problema para los otros operadores; el dominante está obligado a proveer acceso a Banda Ancha a costo
Portugal	Sólo el dominante está obligado a desagregar; existe una oferta de referencia para desagregación de bucle	Interconexión de NGN no está regulada; existe una RIO de tarifa plana para interconexión a nivel IP
Reino Unido	El dominante está obligado a desagregar todos los elementos de su red a costo; las disputas son resueltas por el regulador dentro de plazos prefijados	Al migrar a redes NGN los operadores (incluyendo el dominante) deben garantizar la compatibilidad con otros operadores; los servicios de acceso deben ser provistos en forma no discriminatoria
Singapur	Desagregación de elementos de red obligatoria para dominantes; oferta de referencia o RIO contiene los detalles	Proveedores de telefonía IP pueden elegir el método de interconexión más apropiado con el operador dominante
Suecia	Operador dominante debe mantener una RIO para elementos de acceso; la oferta debe basarse en términos no discriminatorios	Se está considerando un modelo de interconexión basado en redes IP con conexiones de fibra óptica

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OCDE y de órganos nacionales de regulación.

Se observa que la mayoría de los países tienen obligación de desagregación de bucle local, tanto a nivel físico como a nivel de fraccionamiento de trama o “bitstream”. Pese a que la implementación de redes NGN y servicios basados en IP están en franco desarrollo en todos los países analizados, algunos como Francia, India e Irlanda no han decidido todavía sobre el tema a nivel legislativo.

2.3 Regulación por sectores

La convergencia implica a la larga la prestación de todos los servicios de telecomunicaciones y audiovisuales a través de una sola plataforma o red. No obstante, tradicionalmente se ha asumido que existían diferencias importantes entre ellos, lo que tecnológicamente hoy en día ya no es evidente. Pese a esas condiciones, algunos esquemas de redes no convergentes (o convergidas) suelen mantenerse todavía. Esta sección analizará la situación actual de los países indicados al principio.

a) Sector audiovisual y contenidos

La regulación del sector audiovisual, que incorpora a los medios de comunicación comúnmente conocidos como radio y televisión de señal abierta, se encuentra descrita en el cuadro 5.

CUADRO 5
REGULACIÓN DEL SECTOR AUDIOVISUAL Y CONTENIDOS EN ESTADOS UNIDOS,
PAÍSES DE EUROPA, Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Entidad reguladora audiovisual	Entidad que asigna el espectro audiovisual	Entidad que regula contenidos
Alemania	BNetzA; Asociación de Autoridades de Medios Estatales para Audiovisual (ALM); Comisión Alemana para Concentración en los Medios (KEK)	BNetzA	ALM
Australia	ACMA	ACMA	ACMA
Corea del Sur	Comisión de Comunicaciones de Corea (KCC)	KCC	KCC
España	Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI)	SETSI	SETSI
Estados Unidos	FCC; Gobiernos Estatales para televisión por cable	FCC	FCC
Finlandia	FICORA	FICORA	FICORA
Francia	Consejo Superior del Audiovisual (CSA)	CSA	CSA
India	Ministerio Indio de Información y Radiodifusión	TRAI	Ministerio Indio de Información y Medios
Irlanda	Comisión de Radiodifusión de Irlanda (BCI)	BCI	BCI
Italia	AGCOM	AGCOM	AGCOM
Japón	MIC	MIC	MIC
Malasia	MCMC	MCMC	MCMC
Nueva Zelanda	Ministerio de Desarrollo Económico	Ministerio de Desarrollo Económico	Autoridad de Estándares de Radiodifusión (BSA)
Países Bajos	Autoridad Holandesa de Medios	Agencia de Radiocomunicaciones	Autoridad Holandesa de Medios
Portugal	Entidad Reguladora para la Comunicación Social (ERC)	ANACOM	ERC
Reino Unido	Ofcom	Ofcom	Ofcom
Singapur	Autoridad de Desarrollo de Medios (MDA)	IDA	MDA
Suecia	Autoridad Sueca de Radio y Televisión	PTS	Comisión Sueca de Radiodifusión

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OCDE y de órganos nacionales de regulación.

Por lo general la agencia encargada de la regulación del sector audiovisual es también encargada de regular contenidos, que usualmente incluye la televisión por suscripción.

b) Telecomunicaciones

Las autoridades reguladoras del sector de telecomunicaciones fueron analizadas y comparadas en relación a su rol como reguladores multisectoriales o no. El Cuadro 6 muestra los resultados.

CUADRO 6
REGULACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Entidad reguladora	¿Regulación multisectorial?
Alemania	Agencia Federal de Redes de Electricidad, Gas, Telecomunicaciones, Servicio Postal y Vías Férreas(BNetzA)	Electricidad, Gas, Telecomunicaciones y Correos
Australia	Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios (ACMA); Comisión Australiana de Competencia y Consumidores (ACCC)	Telecomunicaciones y Audiovisual
Corea del Sur	Comisión de Comunicaciones de Corea (KCC)	Telecomunicaciones y Audiovisual
España	Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT)	Telecomunicaciones
Estados Unidos	Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)	Telecomunicaciones y Audiovisual
Finlandia	Autoridad Reguladora Finlandesa de Telecomunicaciones (FICORA)	Transportes, Telecomunicaciones, Audiovisual y Correos
Francia	Autoridad de Regulación de las Comunicaciones Electrónicas y Postales (ARCEP)	Telecomunicaciones y Correos
India	Autoridad Regulatoria India de Telecomunicaciones (TRAI)	Telecomunicaciones
Irlanda	Comisión para Regulación de Comunicaciones (ComReg)	Telecomunicaciones y Correos
Italia	Autoridad para la Garantía de las Comunicaciones (AGCOM)	Telecomunicaciones y Audiovisual
Japón	Ministerio de Asuntos Internos y Comunicaciones (MIC)	Telecomunicaciones, Audiovisual y Correos
Malasia	Comisión Malaya de Comunicaciones y Multimedia (MCMC)	Telecomunicaciones y Audiovisual
Nueva Zelanda	Comisión de Comercio (Comisionado de Telecomunicaciones): Autoridad de Competencia	Electricidad, Gas, Telecomunicaciones y Aeropuertos
Países Bajos	Autoridad Independiente Postal y de Telecomunicaciones (OPTA); Agencia de Radiocomunicaciones	Telecomunicaciones y Correos
Portugal	Autoridad Nacional de Comunicaciones (ANACOM)	Telecomunicaciones y Correos
Reino Unido	Oficina de Comunicaciones (Ofcom)	Telecomunicaciones y Audiovisual
Singapur	Autoridad de Desarrollo de Infocomunicaciones de Singapur (IDA)	Telecomunicaciones y Correos
Suecia	Agencia Nacional de Correos y Telecomunicaciones (PTS)	Telecomunicaciones y Correos

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de órganos nacionales de regulación.

2.4 Estructura del ente regulador

En esta sección se analizó la estructura de los entes reguladores en los países de Europa, Asia Pacífico y los Estados Unidos. El objetivo es ante todo el verificar la situación actual en la que se encuentra la regulación del sector en relación a temas que son trascendentales para la convergencia.

a) Reporte y designación

Una medida del grado de independencia del regulador se manifiesta en por quién es designado y a quién debe rendir cuentas de sus actos. Este análisis se realizó en los países seleccionados, y los resultados se indican en el cuadro 7.

CUADRO 7
REPORTE Y DESIGNACIÓN DEL ENTE REGULADOR EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Regulador	Reporta a	Designado por
Alemania	BNetzA	Congreso cada 2 años	Presidente
Australia	ACMA	Congreso y Ministro	Gobernador General
Corea del Sur	KCC	No reporta	Presidente
España	CMT	Reporte anual al Ministerio y Parlamento	Gobierno con aprobación del Parlamento
Estados Unidos	FCC	Congreso	Presidente con ratificación del Senado
Finlandia	FICORA	Ministerio	Presidente
Francia	ARCEP	Reporte anual al Ministerio y Congreso	Presidente
India	TRAI	Reporte anual al Ministerio y Congreso	Gobierno central
Irlanda	ComReg	Ministerio	Ministro
Italia	AGCOM	Congreso	Presidente
Japón	MIC	No reporta	Gobierno
Malasia	MCMC	Ministerio	Ministro
Nueva Zelanda	Comisión de Comercio	Congreso y Ministro	Gobernador General
Países Bajos	OPTA	Reporte anual al Ministerio	La Corona
Portugal	ANACOM	Reporte anual al Ministerio y Congreso	El Gabinete de Ministros
Reino Unido	Ofcom	Congreso	Los Secretarios de Estado
Singapur	IDA	Congreso	Presidente
Suecia	PTS	Ministerio	Gobierno

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de órganos nacionales de regulación.

Las características del regulador de telecomunicaciones en lo que respecta a tiempo de mandato, renovación y número de miembros están indicadas en el cuadro 8.

CUADRO 8
MANDATO DEL ENTE REGULADOR EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA, Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Regulador	Tiempo de mandato	Renovación de mandato	Número de miembros
Alemania	BNetzA	5 años	Sí	1
Australia	ACMA	5 años	Sí (una vez)	3-9
Corea del Sur	KCC	3 años	Sí	Máximo 9
España	CMT	6 años	Sí (una vez)	9 (podría reducirse a 4)
Estados Unidos	FCC	5 años	Sí	5
Finlandia	FICORA	Indefinido		1
Francia	ARCEP	6 años	No	7
India	TRAI	6 años	Sí	2-6
Irlanda	ComReg	5 años	No especifica	1-3
Italia	AGCOM	7 años	No	9
Japón	MIC	3 años	Sí	5
Malasia	MCMC	5 años	Sí	4-9
Nueva Zelanda	Comisión de Comercio	5 años	Sí	4-6
Países Bajos	OPTA	4	Sí	3
Portugal	ANACOM	5	No	3-5
Reino Unido	Ofcom	3 – 5 años	Sí	9
Singapur	IDA	5 años	Sí	Máximo 9
Suecia	PTS	6	Sí	9

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de órganos nacionales de regulación.

Se observa que gran parte de los reguladores de telecomunicaciones son órganos colegiados, donde el número de miembros llega hasta nueve en varios casos. La renovación del mandato es la regla en la mayor parte de los países y cinco años parece ser el mandato promedio.

2.5 Reparto de funciones y responsabilidades del regulador

Las funciones y responsabilidades del regulador de telecomunicaciones son analizadas y comparadas en esta sección, con el propósito de observar similitudes/diferencias que permitan identificar características relevantes para un mercado de telecomunicaciones en convergencia.

a) Entrada al mercado

Los reguladores tienen por lo general una responsabilidad marcada en cuanto al ingreso de nuevos operadores al mercado. Se analizaron las funciones de los reguladores en cuanto al otorgamiento de licencias fijas y móviles, cuyos resultados se indican en el cuadro 9.

CUADRO 9
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA ENTRADA AL MERCADO EN
ESTADOS UNIDOS Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Autoridad responsable para otorgar licencia		Fiscalización de requisitos de la licencia	Aprobación de fusión
	Fijo	Móvil		
Alemania	R	R	R	C
Australia	R	R	C, R	C
Corea del Sur	M	M	M	C, M
España	R	M	R	C, R
Estados Unidos	R	R	R	C, R
Finlandia	R	M	R	C, R
Francia	R	R	R	C
India	M	M	M	C, R
Irlanda	R	R	R	C
Italia	M	M	M	C, R
Japón	M	M	M	C, M
Malasia	R	R	R	R
Nueva Zelanda	No se requiere	M	M	C
Países Bajos	R	R	R	C, R
Portugal	R	R	R	C, R
Reino Unido	R	R	R	C, R
Singapur	R	R	R	C, R
Suecia	R	R	R	C

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

C: Autoridad de Competencia

Se remarca el caso de Nueva Zelanda en lo referente al servicio fijo, ya que no se requiere de una licencia para proveer el servicio, que viene siendo la máxima expresión de flexibilidad en cuanto a títulos habilitantes. La participación de la autoridad de competencia es casi obligatoria en los casos de fusión.

b) Interconexión

La interconexión es un elemento clave en la regulación del sector de telecomunicaciones, máxime si se la analiza desde el punto de vista de la regulación de redes en un ambiente IP. Los temas analizados en el cuadro 10 son la definición de cargos de interconexión, la desagregación de bucle de abonado y la resolución de controversias.

CUADRO 10
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA INTERCONEXIÓN EN
ESTADOS UNIDOS Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Definición de cargos	Desagregación de bucle	Resolución de controversias
Alemania	R	R	R
Australia	C	C	C
Corea del Sur	M, R	M	R
España	R	R	R
Estados Unidos	R	R	R
Finlandia	R	R	R
Francia	R	R	R
India	M	M	M
Irlanda	R	R	R
Italia	R	R	R
Japón	M	M	R
Malasia	R	R	R
Nueva Zelanda	R	R	R
Países Bajos	R	R	R
Portugal	R	R	R
Reino Unido	R	R	R
Singapur	R	R	R
Suecia	R	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

C: Autoridad de Competencia

c) Administración del espectro

La administración del espectro ha sido en todo momento la preocupación constante del regulador de cualquier país, principalmente por la importancia que los sistemas inalámbricos y muy particularmente los servicios móviles han adquirido estos últimos años. Por lo general el Ministerio y el regulador tienen funciones compartidas en el tema del espectro, como se puede observar en el cuadro 11.

CUADRO 11
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA ADMINISTRACIÓN DEL ESPECTRO
EN ESTADOS UNIDOS Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Planeación del espectro	Asignación del espectro	Autorización de transferencia
Alemania	R	R	No se permite
Australia	R	R	R
Corea del Sur	M	M	M
España	M	M	No se permite
Estados Unidos	M, R	M, R	R
Finlandia	R	R	R
Francia	M	R	M
India	M	M	M
Irlanda	R	R	R
Italia	R	M	M, R
Japón	M	M	M
Malasia	R	R	R
Nueva Zelanda	M	M	M
Países Bajos	R	R	M
Portugal	R	R	R
Reino Unido	R	R	R
Singapur	R	R	R
Suecia	R	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

Alemania y España no permiten la transferencia del espectro, aspecto que incide negativamente en el establecimiento de un mercado secundario de este recurso.

d) Numeración

La administración de la numeración es otra actividad comúnmente realizada por el regulador. El cuadro 12 muestra la comparación de los países en este aspecto.

CUADRO 12
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA NUMERACIÓN EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Plan de numeración	Asignación de la numeración
Alemania	R	R
Australia	R	R
Corea del Sur	M	M
España	M	R
Estados Unidos	R	R
Finlandia	R	R
Francia	R	R
India	M	M
Irlanda	R	R
Italia	R	R
Japón	M	M

(Continúa)

Cuadro 12 (conclusión)

País	Plan de numeración	Asignación de la numeración
Malasia	R	R
Nueva Zelanda	O	O
Países Bajos	M	R
Portugal	R	R
Reino Unido	R	R
Singapur	R	R
Suecia	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

O: Operadores

Es notable la situación de Nueva Zelanda, país en el que los propios operadores han asumido la tarea administrar tanto el Plan de Numeración como la asignación de este recurso.

e) Regulación tarifaria

El análisis país por país de las tareas regulatorias en cuanto a regulación tarifaria, así como el esquema de regulación tarifaria utilizado, se compara en el cuadro 13.

CUADRO 13
RESPONSABILIDAD POR LA REGULACIÓN TARIFARIA EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

País	Tipo de regulación	Regulación se aplica a	Ente regulador
Alemania	Tope de precios; aprobación de tarifas	Dominantes	R
Australia	Tope de precios	Operador existente	C
Corea del Sur	Aprobación de tarifas	Dominantes	M
España	Tope de precios	Operadores con poder significativo de mercado	R
Estados Unidos	Tope de precios o regulación de utilidades	Mercados mayoristas	R
Finlandia	Ninguna	Nadie	C
Francia	Control de tarifas	Servicio Universal; mercados mayoristas sin suficiente competencia	R
India	Control de tarifas	Dominantes	R
Irlanda	Tope de precios	Servicios sin competencia sustancial	R
Italia	Tope de precios	Servicios sin competencia sustancial	R
Japón	Notificación; Tope de precios	Servicio universal; mercados mayoristas sin suficiente competencia	M
Malasia	Tope de precios	Dominantes	R
Nueva Zelanda	Obligaciones del “Kiwi Share”	Telefonía Local	R
Países Bajos	“Price squeeze”; aprobación de tarifas	Operadores con poder significativo de mercado para telefonía fija y líneas arrendadas	R
Portugal	Aprobación de tarifas	Servicio Universal; mercados mayoristas y minoristas con poder significativo de mercado	R
Reino Unido	Tope de precios	Servicios residenciales de operador existente	R
Singapur	Aprobación de tarifas	Dominantes	R
Suecia	Aprobación de tarifas	Operador existente; mercados mayoristas sin suficiente competencia	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio, R: Regulador, C: Autoridad de competencia

Del análisis del cuadro se desprende que la mayoría de los países efectúan una regulación tarifaria tan sólo sobre el operador dominante, generalmente concebido como aquél que goza de poder significativo en algún mercado. Curiosamente en Finlandia no se aplica ningún tipo de regulación tarifaria a los servicios de telecomunicaciones.

2.6 Rol e interacción con las redes académicas

Las redes académicas, conocidas también como Redes Nacionales de Investigación y Educación (NREN por sus siglas en inglés) han jugado un rol muy importante en el desarrollo de redes basadas en la conmutación de paquetes. Desde sus inicios, Internet fue concebida como una red para conectar centros de investigación a través de técnicas de conmutación de paquetes, y siguió un desarrollo paralelo al de las redes públicas de telecomunicaciones, basadas en conmutación de circuitos.

En esta sección se verificó el rol e interacción de los reguladores con las redes académicas en los países seleccionados. Uno de los objetivos es el analizar qué grado de interacción puede existir con los organismos reguladores de telecomunicaciones, en particular en lo concerniente a políticas de telecomunicaciones regionales que favorezcan el desarrollo del sector. Los resultados de este análisis descriptivo se indican en el cuadro 14.

CUADRO 14
ROL E INTERACCIÓN CON LAS REDES ACADÉMICAS EN ESTADOS UNIDOS
Y PAÍSES DE EUROPA Y ASIA PACÍFICO, ENERO 2010

Pais	Redes académicas	Rol e interacción con el regulador	Comentarios
Alemania	Deutsches Forschungsnetz ("Red Alemana de Investigación"), usualmente abreviado DFN, es la NREN utilizada académicamente y con fines de investigación.	La interacción entre la NREN y BNetzA no está muy clara. DFN está registrada como red privada.	El uso de Internet y la red alemana de investigación y educación como parte de Internet plantea una multitud de nuevos y sin resolver cuestiones jurídicas. Por lo tanto, DFN-Verein estableció un grupo de investigación de derecho en la Universidad de Münster.
Australia	AARNet es la red académica y de investigación de Australia.	El 27 de noviembre de 2000 AARNet Pty Ltd ACN recibió una licencia para servicios portadores de ACMA.	AARNet ha sido eficaz en hacer representaciones al Gobierno en la política, legislación, estrategia y programas para mejorar las instalaciones de telecomunicaciones y servicios disponibles no sólo en el sector de la educación y la investigación sino también a la comunidad toda Australia.
Corea del Sur	KREONET (Korea Research Environment Open NEtwork) es una NREN apoyada por MEST (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología)	KREONET es una red privada de acceso que utiliza enlaces ópticos propios.	El "backbone" nacional de KREONET se basa en equipos ópticos lambda, específicamente, un sistema de transmisión óptica avanzado basado en múltiples lambdas que proporciona una velocidad máxima de 20Gbps y mínima de 2.5Gbps.
España	RedIRIS (Interconexión de los Recursos InformáticoS de las universidades y centros de investigación); está financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación; se hace cargo de su gestión Red.es, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.	En enero de 2004 RedIRIS se integra como un departamento con autonomía e identidad propias en el seno de la entidad pública empresarial Red.es, adscrita al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.	La RO 2004/1098 de la CMT sobre si Red.es es o no un operador determina: "Red.es ha actuado en el ejercicio de las funciones que tiene encomendadas por su estatuto jurídico como entidad pública empresarial y como garante de la satisfacción de necesidades de interés general y no, en condición de operador de redes públicas o de servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público."
Estados Unidos	Internet2 es un consorcio de redes avanzadas sin fines de lucro que comprende más de 200 universidades estadounidenses.	La FCC utiliza actualmente el acceso a través de Internet2 para proyectos de educación y salud en áreas rurales.	La interacción entre Internet2 y las agencias estatales es sumamente fluida y permite que se desarrolle la expansión de las NREN en el país. Internet2 es un ferviente defensor de la neutralidad de red.
Finlandia	FUNET (Red Finlandesa Universitaria y de Investigación) es una red troncal para las conexiones de Internet para universidades finlandesas, escuelas politécnicas, e instalaciones de investigación. Está gobernada por la estatal CSC - IT Center for Science Ltd.	FUNET opera como una red privada con circuitos propios.	

(Continúa)

Cuadro 14 (continuación)

Pais	Redes académicas	Rol e interacción con el regulador	Comentarios
Francia	Renater (<i>Réseau national de télécommunications pour la technologie, l'enseignement et la recherche</i>) se conecta a más de 1000 sitios.	El NAP, que se llama Service for French Internet Exchange (SFINX), es operado por Renater, que subcontrata las operaciones diarias a France Telecom.	La estrecha relación de Renater con el gobierno por un lado y las universidades por el otro la convierten en un excelente mediador, además de ser el administrador nacional de los dominios. No existen realmente problemas con el regulador.
India	C-DAC (Centro para el Desarrollo de Computación Avanzada), depende del Departamento de TI del Ministerio de TIC. ERNET (Red de Educación e Investigación) proporciona infraestructura de comunicaciones y servicios a universidades, centros de investigación, ONGs, Gobierno, sector privado y otros.	Tanto C-DAC como ERNET tiene registros como ISP en la TRAI y son tratadas como tales.	El regulador dispensa un tratamiento como ISP a las NREN de la India y en este sentido éstas se encuentran en igualdad de condiciones que los proveedores de acceso netamente comerciales.
Irlanda	HEAnet es la Red Nacional de Educación e Investigación de Irlanda, proporciona servicios a tres categorías de organizaciones: usuario, miembro y conectado.	ComReg otorga licencias y autorizaciones a HEAnet de la misma manera que a operadores comerciales, pese a su carácter de NREN.	Recientemente ComReg concedió a HEAnet una licencia temporal para realizar pruebas en WiMAX y ésta obtuvo recientemente una extensión hasta junio de 2010.
Italia	GARR (cuyo acrónimo significa "Gestione Ampliamento Rete Ricerca"- "Administración de la Ampliación de las Redes de Investigación") está compuesta por todos aquellos que representan a la comunidad de investigación académica y científica italiana.	No se verificó una relación de GARR con AgCom, el regulador italiano.	
Japón	SINET es un backbone de Internet académico nacional diseñado para promover la investigación y educación para más de 700 universidades e instituciones de investigación.	SINET y el MIC están relacionados a través de APAN, una red de alto rendimiento para la investigación y el desarrollo de aplicaciones avanzadas de próxima generación y servicios.	Al ser el regulador y la NREN miembros de APAN, las relaciones entre ambas instituciones se viabilizan por tener un objetivo común.
Malasia	MyREN, primera red de educación e investigación de Malasia establecida en 1997, liderizada por el Ministerio de Energía, Comunicaciones y Multimedia.	MyREN posee una licencia para provisión de facilidades de red, conforme lo establece la Ley de Comunicaciones y Multimedia de 1998	MyREN se encuentra en igualdad de condiciones que los demás proveedores de facilidades de red.
Nueva Zelanda	NGI-NZ (Internet de Siguierte Generación – Nueva Zelanda) es un consorcio para proporcionar una red nacional de alta velocidad, por lo tanto, conexión a las redes internacionales de NGI).	Las redes fijas no requieren de autorización para su operación por parte del regulador.	Nueva Zelanda es única entre los países miembros de la OCDE en no tener una red avanzada de investigación y desarrollo para apoyar el desarrollo de servicios de Internet de próxima generación, ya que esto se efectiviza mediante un consorcio.
Países Bajos	SURFnet es una subsidiaria de la organización de SURF, en la que universidades holandesas, universidades de Ciencias Aplicadas y Centros de Investigación en facilidades innovadoras de TIC.	SURFnet no tiene al momento una relación con OPTA, el regulador de comunicaciones electrónicas.	En 2000, 2004 y 2007 SURFnet fue notificada por OPTA para registrarse como un proveedor de una red pública de telecomunicaciones y los servicios públicos de telecomunicaciones. El 27 de marzo de 2009, el Tribunal de distrito de Rotterdam pronunció su veredicto en el caso presentado contra OPTA por SURFnet. El Tribunal dictaminó a favor de SURFnet.
Portugal	FCCN (Fundação para a Computação Científica Nacional) es una institución sin fines de lucro privada, que con el apoyo de universidades e instituciones de investigación nacionales, contribuye a la expansión de Internet en Portugal.	FCCN opera como una red privada con circuitos propios.	La FCCN es el organismo sin ánimo de lucro que gestiona la administración y el registro de dominios .pt de Portugal.

(Continúa)

Cuadro 14 (conclusión)

País	Redes académicas	Rol e interacción con el regulador	Comentarios
Reino Unido	JANET es la red dedicada a las necesidades de la educación y la investigación en el Reino Unido. Las organizaciones de educación e investigación se conectan entre sí, así como al resto del mundo a través de enlaces a Internet global.	JANET es una red privada con infraestructura de fibra propia.	TeliaSonera International Carrier, que proporciona conectividad IP a JANET, tiene 20, 000 km de red de fibra europea. Si se puede encontrar la manera de abrir JANET para uso de empresas y de los consumidores, por supuesto posiblemente podría reducir sustancialmente los costos y el tiempo necesario para crear e implementar NGA.
Singapur	SingAREN (Red de Investigación Avanzada y Educación de Singapur) es una organización sin fines de lucro, la NREN de Singapur y parte de la comunidad de Internet2.	Como proyecto, SingAREN fue financiado inicialmente por IDA, hasta que en octubre de 2003 se reestructuró para convertirse en una organización independiente a través de los servicios prestados a sus miembros.	Aunque SingAREN se convirtió en una sociedad independiente, el grupo de tecnología de IDA sigue desempeñando un papel activo en SingAREN, defendiendo el desarrollo de aplicaciones de red avanzada y tecnología allí.
Suecia	SUNET es la sigla de la Red Sueca Universitaria de Computación. El Consejo de Investigación Sueco opera SUNET, es la autoridad administrativa responsable y nombra a la Junta de la SUNET.	Es una red privada académica y de investigación con circuitos propios.	SUNET es financiado en parte por el Ministerio de Educación, Investigación y Cultura. Las universidades tienen que pagar lo que el Ministerio no paga. Esa tasa se distribuye según el tamaño de la Universidad. Otras organizaciones tienen que pagar una tasa que es proporcional a la capacidad de su conexión.

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de la OECD y de los órganos nacionales de regulación.

Del análisis del cuadro anterior, se desprende que muchas NREN trabajan en forma directa con las entidades gubernamentales (principalmente ministerios) y algunas incluso son parte de las mismas. Entre las que no forman parte de la estructura estatal, la mayoría son organizaciones sin fines de lucro que reciben en algunos casos el mismo tratamiento regulatorio que los proveedores de acceso, pero en su mayor parte son consideradas redes privadas.

En el contexto de las redes, Europa ha llenado el vacío con la red GEANT. Esta red es la más avanzada del mundo en la actualidad con un ancho de banda de núcleo de 10 Gbps. Se ha explotado la liberalización de las telecomunicaciones en Europa y construido en la rica experiencia de las NREN y el apoyo esencial de organismos de financiación nacionales y europeos. GEANT está directamente en línea con los conceptos de la subsidiariedad y la complementariedad.

La red APAN (Red de Avanzada de Asia y el Pacífico), por otra parte, es un consorcio internacional sin fines de lucro, establecido el 3 de junio de 1997. APAN está diseñada para ser una red de alto rendimiento para la investigación y el desarrollo de aplicaciones avanzadas de próxima generación y servicios. APAN proporciona un entorno de red avanzado para la comunidad de investigación y educación en la región de Asia y el Pacífico y promueve la colaboración global.

3. Situación de la regulación de telecomunicaciones en América Latina

América Latina se caracteriza por tener una composición sumamente variada en cuanto a experiencias regulatorias en el sector de telecomunicaciones. Existen variaciones marcadas en cuanto a la situación del sector en los diferentes países. Con la excepción de Haití, todos los países analizados son miembros del Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones (REGULATEL). Estos son: Argentina, Bolivia (Est. Plur. de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela (Rep. Bol. de).

3.1 Entidades del sector de telecomunicaciones

Las entidades del sector de telecomunicaciones de América Latina se indican en el cuadro siguiente.

CUADRO 15
ENTIDADES DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Ente regulador	Entidad que define política
Argentina	Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC)	Secretaría de Comunicaciones (SECOM)
Estado Plurinacional de Bolivia	Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes (ATT)	Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda (MOPSV)
Brasil	<i>Agência Nacional de Telecomunicações</i> (ANATEL)	<i>Ministério das Comunicações</i> (MC)
Chile	Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel)	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) a través de Subtel
Colombia	Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC)	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)
Costa Rica	Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL)	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (Minaet)
Cuba	Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC)	MIC
Ecuador	Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL)	Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)
El Salvador	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)	Ministerio de Economía (ME)
Guatemala	Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT)	Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (CIV)
Haití	<i>Conseil National des Télécommunications</i> (CONATEL)	<i>Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications</i> (TPTC)
Honduras	Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)	Secretaría de Finanzas (SEFIN)
México	Comisión Federal de Telecomunicaciones (Cofetel)	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
Nicaragua	Instituto Nicaragüense de Telecomunicaciones y Correos (TELCOR)	TELCOR
Panamá	Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP)	ASEP
Paraguay	Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
Perú	Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL)	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
República Dominicana	Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (Indotel)	Indotel
Uruguay	Unidad Reguladora de Servicios de Comunicaciones (URSEC)	URSEC
República Bolivariana de Venezuela	Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)	Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura (MINFRA)

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

3.2 Situación actual de la legislación

Al igual que para el caso de los países de Europa, Asia Pacífico y los Estados Unidos, se realizó un análisis de la legislación existente en los países latinoamericanos, con el propósito de identificar aquella normativa que puede propiciar (o retrasar) la introducción de la convergencia en el país.

a) Convergencia

La normativa relacionada con la convergencia de redes y servicios, cuando existe, es vital para promover la convergencia de redes y servicios en el sector de telecomunicaciones. De particular importancia resulta aquella normativa referida a la autorización multiservicio o “licencia única”, que promueve la prestación de servicios en forma apropiada para un entorno de próxima generación con las NGN. El Cuadro 16 detalla la normativa directamente relacionada a la convergencia que se encontró en América Latina.

CUADRO 16
SITUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE LA CONVERGENCIA EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Normativa para convergencia	Características
Argentina	Decreto N° 764/2000 - Desregulación de las Telecomunicaciones	Establece la licencia única de telecomunicaciones; fija en 60 días el plazo para otorgar la licencia; la licencia se otorga sin límite de tiempo y habilita la prestación de cualquier tipo de servicio, con o sin infraestructura propia
Estado Plurinacional de Bolivia	Ninguna	
Brasil	<i>Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia, Resolução N° 272, de 9/8/2001</i>	Define Licencia para Servicio de Comunicaciones Multimedia (SCM); separa la red de los servicios SCM; provee derecho a numeración y a otros recursos al SCM
Chile	Ninguna expresa	La Ley N° 18.168, de 02 de octubre de 1982, al enfocarse en las redes más que en los servicios prestados sobre ellas, favorece al “triple-play”
Colombia	Ley 1341, 30 de Julio de 2009 (Ley de TIC)	Se incorpora el concepto de habilitación general para provisión de redes y servicios; cesión de permisos para uso del espectro; neutralidad tecnológica
Costa Rica	Ley General de Telecomunicaciones N° 8642 de 4 de junio de 2008	Introduce principios de neutralidad tecnológica y convergencia; promueve uso libre de bandas de frecuencia; requiere tan sólo una autorización para prestar servicios de telecomunicaciones; tramitación de autorización en máximo 2 meses; ampliación de oferta de otros servicios mediante simple notificación al regulador
Cuba	Ninguna	
Ecuador	Ninguna	
El Salvador	Ninguna	
Guatemala	Ninguna	
Haití	Ninguna	
Honduras	Ninguna	
México	Acuerdo de Convergencia de Servicios Fijos de Telefonía Local y Televisión y/o Audio Restringidos de 3 de octubre de 2006	Establece la prestación de voz, datos y video en convergencia tecnológica como línea estratégica; promueve convergencia entre redes alámbricas e inalámbricas; permite que los concesionarios puedan determinar qué parte de las bandas de frecuencias otorgadas se usen para otros servicios
Nicaragua	Acuerdo Administrativo N° 004-2005 de 7 de enero de 2005, Reglamento General de Interconexión y Acceso	Define expresamente el acceso a NGN, números no geográficos, itinerancia, traslación de direcciones IP y temas relativos a un entorno de siguiente generación.
Panamá	Ninguna	
Paraguay	Ninguna	
Perú	Ley N° 28737 de 17 de mayo de 2006	Promueve la convergencia de redes y servicios; introduce la concesión única a ser materializada mediante contrato
República Dominicana	Ninguna	
Uruguay	Ninguna	
República Bolivariana de Venezuela	Ley Orgánica de Telecomunicaciones del 1° de junio de 2000	Introduce esquema simplificado de título habilitante general; la adición de servicios se produce mediante modificación de atributos del título; regulador dispone de tiempo limitado para procesar solicitud

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Una de las primeras apreciaciones es que aquellas normas referidas a la convergencia son todas sin excepción de la presente década, pese a que este fenómeno se vino observando ya desde fines del siglo pasado. De los 8 países que cuentan con normativa para convergencia, la más antigua es la Ley Orgánica de Telecomunicaciones de la República Bolivariana de Venezuela (que adoptó un enfoque similar a la Ley de Malasia), y la más reciente es la Ley de TIC de Colombia. Brasil y México han realizado también avances importantes en el tema con sus respectivas normas de licencias para multimedia y “triple-play”. Argentina y Costa Rica enriquecen también su normativa en telecomunicaciones con la licencia multiservicio.

b) Asignación del Espectro

La convergencia está estrechamente relacionada con una política flexible en asignación del espectro, debido ante todo al enorme efecto de “sustitución” que los servicios móviles poseen en relación a los servicios fijos y especialmente por el desarrollo de la Banda Ancha inalámbrica, que posibilita al usuario un acceso IP de forma eficiente junto con el atributo de movilidad o portabilidad. El resultado de esta evaluación se indica en el cuadro 17.

CUADRO 17
SITUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE LA ASIGNACIÓN
DEL ESPECTRO EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Flexibilidad asignación espectro	¿Espectro ligado a servicio?
Argentina	El espectro que no es escaso se otorga directamente; el espectro para servicios móviles se asigna mediante licitación; las licitaciones pueden demorar mucho tiempo	El espectro está ligado al servicio.
Estado Plurinacional de Bolivia	El espectro para servicios públicos se licita junto con la concesión (autorización) para proveer servicios; las licitaciones son expeditas, pero deben estar respaldadas por autorización del Poder Ejecutivo; no se puede transferir espectro entre particulares; no existe renovación	El espectro está ligado al servicio.
Brasil	Espectro con alta demanda es licitado; la complejidad del proceso está relacionada con la división política del país; no se permite comercialización privada	El espectro está ligado al servicio, pero para servicios multimedia existen varias opciones.
Chile	Espectro escaso puede ser licitado o asignado por “beauty contest”; especial interés en maximizar cobertura, especialmente en proyectos rurales; cuando no hay escasez y son bandas compartidas, se asigna directamente	Espectro ligado al servicio
Colombia	Espectro escaso se licita o asigna en base a méritos; no se puede comercializar privadamente; licitaciones suelen prolongarse mucho tiempo; se permite renovación de autorización	Espectro ligado al servicio, pero con facilidades para “triple-play”
Costa Rica	Asignación de espectro para servicios al público previo estudio; proceso licitatorio relativamente nuevo; no se permite comercialización privada	Espectro ligado al servicio
Cuba	El MIC determina la asignación del espectro; asignación del espectro a particulares tiene carácter excepcional	Espectro ligado al servicio
Ecuador	Espectro no escaso se asigna directamente; espectro escaso es asignado mediante licitación; licitaciones demoran bastante tiempo; es posible renovación de concesiones para el espectro	Espectro ligado al servicio
El Salvador	Espectro escaso es subastado; preparación de subastas es compleja; espectro para servicios públicos no se puede transferir	Espectro ligado al servicio
Guatemala	Espectro escaso se licita; licitaciones pueden durar años; Se puede renovar concesiones para uso del espectro; no se puede transferir concesión del espectro	Espectro ligado al servicio

(Continúa)

Cuadro 17 (conclusión)

País	Flexibilidad asignación espectro	¿Espectro ligado a servicio?
Haití	El espectro que no es escaso se otorga directamente; el espectro para servicios móviles se asigna mediante licitación; espectro no puede ser transferido	Espectro ligado al servicio
Honduras	Espectro con demanda se licita; licitaciones se basan en mayor precio ofertado; se puede renovar autorización	Espectro ligado al servicio
México	Espectro no escaso se asigna directamente; espectro escaso es asignado mediante licitación; licitaciones demoran bastante tiempo y son complejas; acuerdo de convergencia permite utilización flexible de ciertas bandas	Espectro ligado al servicio, pero con facilidades para “triple-play”
Nicaragua	El espectro que no es escaso se otorga directamente; el espectro para servicios móviles se asigna mediante licitación; espectro no puede ser transferido	Espectro ligado al servicio
Panamá	Espectro no escaso se asigna directamente; espectro con demanda se licita; licitaciones se basan en mayor precio ofertado; se puede renovar autorización	Espectro ligado al servicio
Paraguay	Espectro no escaso se asigna directamente; espectro escaso es asignado mediante licitación; licitaciones demoran bastante tiempo; es posible renovación de licencias para el espectro	Espectro ligado al servicio
Perú	Espectro escaso se licita en base a mayor precio; proceso licitarlo puede extenderse; renovación de autorizaciones para espectro en ciertos casos	Espectro ligado al servicio
República Dominicana	El espectro que no es escaso se otorga directamente; el espectro para servicios móviles se asigna mediante licitación; espectro no puede ser transferido	Espectro ligado al servicio
Uruguay	Divide las bandas en: Uso libre, uso común, uso específico y uso general; se realiza consulta pública a discreción del regulador; se pueden otorgar autorizaciones con o sin plazo;	Espectro ligado al servicio
República Bolivariana de Venezuela	La concesión de uso y explotación del espectro se otorga por tiempo definido; las concesiones generales pueden ser modificadas o ampliadas; las concesiones para espectro escaso se otorgan mediante proceso competitivo; espectro puede transferirse con autorización previa	Espectro ligado al servicio, pero con facilidades para “triple-play”

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Es notable la semejanza entre todos los países analizados, ya que con mayor o menor intensidad el recurso del espectro es celosamente resguardado por los entes reguladores como consecuencia de una normativa poco flexible. Resulta entonces muy difícil el pensar en políticas de liberalización del espectro a corto plazo, considerando además que el espectro está íntimamente ligado a los servicios que se prestan a través de él. La escasez de bandas de uso libre es también notoria, confirmando la poca predisposición de los países latinoamericanos para entregar este recurso a los usuarios sin percibir remuneración alguna.

c) Acceso e interconexión

Dos elementos son sumamente importantes para el desarrollo de las NGN en cualquier país, la desagregación de la infraestructura de acceso y la interconexión a nivel del protocolo IP. La desagregación del bucle local no garantiza *per se* un desarrollo o siquiera la existencia de NGN en el país, pero es un factor importante para la masificación del acceso por parte de nuevos operadores. Por otra parte, las redes NGN presentan un reto adicional a los reguladores de telecomunicaciones, ya que en un entorno con un fuerte componente de telefonía en las redes actuales, la interconexión basada en cargos por tiempo representa una dificultad para aquellos servicios prestados en un entorno de siguiente generación, con esquemas de tarificación diferentes (volumen de datos o tarifa plana). Los resultados de la comparación se ilustran en el cuadro 18.

CUADRO 18
SITUACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE ACCESO E INTERCONEXIÓN
EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	¿Obligación de desagregar infraestructura de acceso?	Interconexión para NGN o redes IP
Argentina	Obligación a dominante para desagregar facilidades esenciales; oferta básica de interconexión (OBI) debe contener elementos desagregados	Arquitectura abierta de redes, aunque sin provisiones especiales para NGN
Estado Plurinacional de Bolivia	Obligación de desagregar elementos de red en OBI; desagregación de bucle local obligatoria, pero no es efectiva	No existen provisiones especiales para NGN ni redes IP
Brasil	En estudio el tema de desagregación de redes	Prestación de servicios VoIP está permitida con autorización de ANATEL; interconexión con sistemas tradicionales es obligatoria
Chile	Reglamento de Desagregación de Bucle Local fue propuesto, mas no aprobado; existen servicios de desagregación, pero no son obligatorios; se utiliza modelo de empresa eficiente para cálculo de costos	Normas de interconexión son neutras respecto del tipo de red.
Colombia	La obligación de desagregar para el dominante estaba en el Decreto 2870 de 2007; la CRC derogó la disposición que contenía el mecanismo para desagregación (Res. CRT 2058/09).	La Ley de TIC establece los principios de la interconexión, pero no establece interoperabilidad para NGN o redes IP expresamente
Costa Rica	Existe la obligación para el dominante de proveer acceso a facilidades esenciales, pero no se menciona la desagregación	Nuevo Reglamento de Acceso e Interconexión debe elaborarlo
Cuba	No hay disposición expresa	No hay disposición expresa
Ecuador	La resolución 602-29-2006 de CONATEL manda la desagregación de elementos o instalaciones esenciales, sin mencionar expresamente el bucle local	Régimen actual de interconexión no contempla redes NGN o IP
El Salvador	La Ley de Telecomunicaciones de El Salvador define como recurso esencial la desagregación de la red fija para la interconexión de redes comerciales de telecomunicaciones	Es recurso esencial también la interconexión a todos los niveles o centrales en cualquier punto de la red que sea técnicamente factible; no existen provisiones especiales para tráfico IP
Guatemala	Por ley la desagregación de red es obligatoria para operadores con más de 10.000 líneas; se incluyen medios de acceso	La interconexión es obligatoria sólo para el acceso a recursos esenciales; conexión a nivel IP o para redes NGN no es mencionada
Haití	No hay disposición expresa	No hay disposición expresa
Honduras	La desagregación de recursos esenciales es obligatoria para todos los operadores; el acceso al bucle local está contemplado en la desagregación del acceso	El reglamento de Interconexión indica que será materializada a través de troncales de 2 Mbps, pero establece que otros medios podrán ser acordados entre las partes
México	La desagregación de elementos de red está establecida en el Plan Técnico Fundamental de Interconexión; no hay mención a la desagregación del bucle local en forma expresa	El decreto de convergencia promueve la interconexión e interoperabilidad eficiente de las redes fijas y multimedia; no existe mención expresa a tráfico IP, pero se permite el uso del “bill and keep”
Nicaragua	El Acuerdo Administrativo N° 004-2005 define la desagregación de bucle a nivel de bucle completo o compartido como red y recurso asociado.	El Reglamento General de Interconexión y Acceso establece las condiciones de la interconexión entre ISPs a nivel IP y la obligación de interconexión para NGN
Panamá	La ley remite a los contratos el tema de interconexión y no existe mención a desagregación de elementos de red; el regulador impone la desagregación de bucle	La interconexión está orientada a los servicios vocales y no existe disposición expresa para otros servicios
Paraguay	No existe mención expresa en el Reglamento de Interconexión para desagregar infraestructura de acceso	La normativa de interconexión está basada en servicios de voz y no contempla disposiciones especiales para otros servicios o clases de redes
Perú	El Texto Único Ordenado de las Normas de Interconexión establece la desagregación de instalaciones esenciales; no hay mención expresa al bucle local	La normativa de interconexión permite establecer cargos fijos periódicos de acceso; el esquema está basado en tráfico telefónico principalmente
República Dominicana	El Reglamento General de Interconexión establece expresamente la provisión del bucle o sub-bucle de cliente y todas sus facilidades asociadas; las modalidades son acceso total o compartido (“bitstream”)	La arquitectura abierta de redes, interoperabilidad y compatibilidad están contempladas en el Reglamento, pero no se especifican los detalles de su implementación
Uruguay	El Decreto 442/2001 norma la Interconexión y establece la desagregación de elementos de red; no hay mención expresa a la desagregación de bucle de abonado	El Decreto de Interconexión está orientado sobre todo a servicios telefónicos; no hay mención a neutralidad tecnológica o interoperabilidad entre redes
República Bolivariana de Venezuela	El Reglamento de Interconexión aprobado mediante decreto 1.093 de 24-11-2000 establece la desagregación de elementos; no se menciona el bucle de abonado	El Reglamento de Interconexión no contempla mecanismos que puedan servir para la interconexión a nivel IP con redes NGN; los cargos de interconexión son sobre todo orientados a telefonía

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Realizando un somero análisis del cuadro comparativo, podemos inferir que el sector de telecomunicaciones se encuentra en una etapa muy incipiente en cuanto a acceso e interconexión para redes NGN. Si bien la mayor parte de los países incorpora el concepto de neutralidad tecnológica en la normativa, este principio resulta siendo nada más que un enunciado llegado el momento de materializar una interconexión a nivel del protocolo IP.

3.3 Regulación por sectores

El Análisis de la situación actual de la regulación por sectores fue efectuado en los países de REGULATEL, tomando en cuenta que los sectores de telecomunicaciones y audiovisual han estado normalmente regulados cada uno con su propia dinámica.

Sector audiovisual y de contenidos

Al igual que en el capítulo 2, se realizó un análisis de la regulación del sector audiovisual y los contenidos en América Latina. El cuadro 19 muestra los resultados.

CUADRO 19
REGULACIÓN DEL SECTOR AUDIOVISUAL Y CONTENIDOS EN AMÉRICA LATINA,
ENERO 2010

País	Entidad reguladora audiovisual	Entidad que asigna el espectro audiovisual	Entidad que regula contenidos
Argentina	Comité Federal de Radiodifusión (COMFER)	COMFER	COMFER
Estado Plurinacional de Bolivia	ATT	ATT	ATT
Brasil	ANATEL	ANATEL	Consejo de Comunicación Social
Chile	Consejo Nacional de Televisión (CNTV)	CNTV	Subtel; CNTV
Colombia	MinTIC; Comisión Nacional de Televisión (CNTV)	MinTIC; CNTV	MinTIC; CNTV
Costa Rica	Ministerio de Gobernación y Policía	SUTEL	Ministerio de Gobernación y Policía
Cuba	MIC	MIC	MIC
Ecuador	CONATEL	CONATEL	CONATEL
El Salvador	SIGET	SIGET	
Guatemala	SIT	SIT	SIT
Haití	CONATEL	CONATEL	CONATEL
Honduras	CONATEL	CONATEL	CONATEL
México	Cofetel	SCT	Secretaría de Gobernación; Secretaría de Educación Pública (SEP)
Nicaragua	TELCOR	TELCOR	TELCOR
Panamá	ASEP	ASEP	ASEP
Paraguay	CONATEL	CONATEL	CONATEL
Perú	MTC	MTC	MTC
República Dominicana	Indotel	Indotel	Indotel
Uruguay	URSEC	URSEC	URSEC
República Bolivariana de Venezuela	CONATEL	CONATEL	CONATEL

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Debido a la importancia que tiene para los gobiernos el contenido difundido a través de los medios audiovisuales, especialmente radiodifusión, los proyectos de normativa que buscan regular o controlar el contenido son varios. En la mayoría de los casos es el propio regulador de los medios el que se encarga también de regular el contenido.

Telecomunicaciones

Un factor importante en cuanto a convergencia regulatoria es la capacidad que tiene el regulador de desempeñarse como regulador multisectorial, especialmente en los sectores de telecomunicaciones y audiovisual. La comparación se indica en el cuadro 20.

CUADRO 20
REGULACIÓN DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Entidad reguladora	¿Regulación multisectorial?
Argentina	CNC	Telecomunicaciones
Estado Plurinacional de Bolivia	ATT	Telecomunicaciones, Audiovisual y Transportes
Brasil	ANATEL	Telecomunicaciones y Audiovisual
Chile	Subtel	Telecomunicaciones
Colombia	CRC	Telecomunicaciones
Costa Rica	SUTEL	Telecomunicaciones
Cuba	MIC	Telecomunicaciones, Audiovisual y Correos
Ecuador	SENATEL	Telecomunicaciones y Audiovisual
El Salvador	SIGET	Telecomunicaciones, Audiovisual y Electricidad
Guatemala	SIT	Telecomunicaciones y Audiovisual
Haití	CONATEL	Telecomunicaciones y Audiovisual
Honduras	CONATEL	Telecomunicaciones y Audiovisual
México	Cofetel	Telecomunicaciones
Nicaragua	TELCOR	Telecomunicaciones, Audiovisual y Correos
Panamá	ASEP	Telecomunicaciones, Audiovisual y Electricidad
Paraguay	CONATEL	Telecomunicaciones y Audiovisual
Perú	OSIPTEL	Telecomunicaciones
República Dominicana	Indotel	Telecomunicaciones y Audiovisual
Uruguay	URSEC	Telecomunicaciones, Audiovisual y Correos
República Bolivariana de Venezuela	CONATEL	Telecomunicaciones y Audiovisual

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

3.4 Estructura del ente regulador

La estructura de los entes reguladores de telecomunicaciones en América Latina ha sido moldeada a través de las reformas sectoriales experimentadas durante los años 90 en la mayor parte de los países, a los que se les asignaron las competencias regulatorias asignadas normalmente a los ministerios. Hoy en día se observa que esas estructuras persisten todavía, pese a que el énfasis de las tareas regulatorias se ha volcado en algunos países de un enfoque de libre mercado a uno con mucha mayor participación estatal en los servicios de telecomunicaciones.

a) Reporte y designación

Las autoridades a las que el regulador de telecomunicaciones se reporta y de quien obtiene la designación se indican en el cuadro 21. Es casi constante la interrelación que el ente regulador mantiene con el Ministerio del sector, así como su designación por el Presidente (con contadas excepciones).

CUADRO 21
REPORTE Y DESIGNACIÓN DEL ENTE REGULADOR EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Regulador	Reporta a	Designado por
Argentina	CNC	Secretaría	Presidente (el Interventor)
Estado Plurinacional de Bolivia	ATT	Ministerio	Presidente
Brasil	ANATEL	Ministerio	Presidente
Chile	Subtel	Ministerio	Presidente
Colombia	CRC	Ministerio	Presidente
Costa Rica	SUTEL	Regulador General	Regulador General
Cuba	MIC	Presidente	Presidente
Ecuador	SENATEL	Presidente	Presidente (el Presidente del Consejo)
El Salvador	SIGET	Ministerio	Presidente
Guatemala	SIT	Ministerio	Ministro
Haití	CONATEL	Presidente	Presidente
Honduras	CONATEL	Ministerio	Presidente
México	Cofetel	Ministerio	Presidente
Nicaragua	TELCOR	Presidente	Presidente
Panamá	ASEP	Ministerio	Presidente
Paraguay	CONATEL	Ministerio	Presidente
Perú	OSIPTEL	Ministerio	Presidente
República Dominicana	Indotel	Presidente	Presidente
Uruguay	URSEC	Ministerio	Presidente
República Bolivariana de Venezuela	CONATEL	Ministerio	Presidente

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

b) Mandato

El mandato de los entes reguladores de telecomunicaciones de América Latina, junto con la composición de éstos, se indica en el cuadro 22. La mitad de los reguladores son designados por libre nombramiento y están sujetos a libre remoción, y la mayoría están conformados por órganos colegiados.

CUADRO 22
MANDATO DEL ENTE REGULADOR EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Regulador	Tiempo de mandato	Renovación de mandato	Número de miembros
Argentina	CNC	5 años	Sí	8
Estado Plurinacional de Bolivia	ATT	Libre remoción	-	1
Brasil	ANATEL	5 años	No	5
Chile	Subtel	Libre remoción	-	1
Colombia	CRC	3 años	No	3
Costa Rica	SUTEL	5 años	No	3
Cuba	MIC	Libre remoción	-	1
Ecuador	SENATEL	Libre remoción	-	7
El Salvador	SIGET	7 años	Sí	1
Guatemala	SIT	Libre remoción	-	1
Haití	CONATEL	Libre remoción	-	5
Honduras	CONATEL	4 años	Sí	3
México	Cofetel	8 años	Sí	5
Nicaragua	TELCOR	Libre remoción	-	1

(continúa)

Cuadro 22 (conclusión)

País	Regulador	Tiempo de mandato	Renovación de mandato	Número de miembros
Panamá	ASEP	7 años	No	1
Paraguay	CONATEL	5 años	No	5
Perú	OSIPTEL	4 años	No	5
República Dominicana	Indotel	Libre remoción	-	5
Uruguay	URSEC	6 años	Sí	3
República Bolivariana de Venezuela	CONATEL	Libre remoción	-	3 - 5

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

3.5 Reparto de funciones y responsabilidades del regulador

Las funciones del regulador de telecomunicaciones son utilizadas en este análisis para determinar en forma posterior el grado de flexibilidad que tiene para enfrentar las situaciones que se le podrían plantear en un ambiente de próxima generación. Las funciones heredadas de estructuras pre-convergencia pueden ser utilizadas si es que ciertas condiciones son cumplidas.

a) Entrada al mercado

El cuadro 23 muestra las responsabilidades actuales de los reguladores de telecomunicaciones latinoamericanos en cuanto al otorgamiento de licencias.

CUADRO 23
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA ENTRADA
AL MERCADO EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Autoridad responsable para otorgar licencia		Fiscalización de requisitos de la licencia	Aprobación de fusión
	Fijo	Móvil		
Argentina	M	M	R	M
Estado Plurinacional de Bolivia	R	R	R	R
Brasil	R	R	R	R
Chile	R	R	R	C
Colombia	M	M	M	R
Costa Rica	R	R	R	R
Cuba	M	M	M	M
Ecuador	R	R	R	R
El Salvador	R	R	R	R, C
Guatemala	R	R	R	R
Haití	R	R	R	R
Honduras	R	R	R	R
México	M	M	R	C
Nicaragua	R	R	R	No existe
Panamá	R	R	R	R
Paraguay	R	R	R	R
Perú	M	M	R, M	R, M
República Dominicana	R	R	R	R
Uruguay	R	R	R	R
República Bolivariana de Venezuela	R	R	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio, R: Regulador

C: Autoridad de Competencia

Como reflejo de las reformas sectoriales de la década pasada, el regulador de telecomunicaciones mantiene las atribuciones para otorgar y fiscalizar requisitos de licencias para fijo y móvil. En los casos en que el ministerio del sector se encarga de otorgar las licencias, el órgano regulador realiza la fiscalización de los requisitos de las mismas.

b) Interconexión

La interconexión es un tema crucial en regulación de telecomunicaciones, especialmente en lo que a un ambiente competitivo a través de operadores con NGN se refiere. Esta responsabilidad recae casi exclusivamente en el ente regulador en la comparación realizada. La evaluación de la interconexión se indica en el cuadro 24.

CUADRO 24
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA INTERCONEXIÓN
EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

Pais	Definición de cargos	Desagregación de bucle	Resolución de controversias
Argentina	R	No existe	R
Estado Plurinacional de Bolivia	R	R	R
Brasil	R	No existe	R
Chile	R	No es obligatoria	R
Colombia	R	R	R
Costa Rica	R	No existe	R
Cuba	M	No existe	M
Ecuador	R	No existe	R
El Salvador	R	No existe	R
Guatemala	R	R	R
Haití	R	No existe	R
Honduras	R	R	R
México	R	R	R
Nicaragua	R	No existe	R
Panamá	R	No existe	R
Paraguay	R	No existe	R
Perú	R	No existe	R
República Dominicana	R	R	R
Uruguay	R	No existe	R
República Bolivariana de Venezuela	R	No existe	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

C : Autoridad de Competencia

c) Administración del espectro

La administración del espectro es una tarea tradicional de los reguladores, compartida con el ministerio en muchos casos. La comparación mostrada en el Cuadro 25 permite verificar que en efecto las funciones están equilibradas y existen varios casos en los que el ministerio planifica y el regulador asigna el espectro.

CUADRO 25
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA ADMINISTRACIÓN
DEL ESPECTRO EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

Pais	Planeación del espectro	Asignación del espectro	Autorización de transferencia
Argentina	M	M, R	M
Estado Plurinacional de Bolivia	M	R	R
Brasil	M	R	R
Chile	R	R	R, M
Colombia	M	M	M
Costa Rica	M	R	R
Cuba	M	M	M
Ecuador	R	R	R
El Salvador	R	R	R, C
Guatemala	M	R	R
Haití	R	R	R
Honduras	R	R	R
México	M, R	R	C
Nicaragua	R	R	No existe
Panamá	R	R	R
Paraguay	R	R	R
Perú	M	M	R, M
República Dominicana	R	R	R
Uruguay	M	R	R
República Bolivariana de Venezuela	R	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R – Regulador

C – Autoridad de Competencia

d) Numeración

El Cuadro 26 muestra las responsabilidades en lo concerniente a la numeración en América Latina.

CUADRO 26
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA NUMERACIÓN
EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

Pais	Plan de numeración	Asignación de la numeración
Argentina	M	M
Estado Plurinacional de Bolivia	R	R
Brasil	R	R
Chile	R	R
Colombia	M	R
Costa Rica	R	R
Cuba	M	M
Ecuador	R	R
El Salvador	R	R
Guatemala	R	R
Haití	R	R
Honduras	R	R
México	R	R
Nicaragua	R	R

(Continúa)

País	Plan de numeración	Asignación de la numeración
Panamá	R	R
Paraguay	R	R
Perú	M	M
República Dominicana	R	R
Uruguay	R	R
República Bolivariana de Venezuela	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

e) Regulación tarifaria

La regulación tarifaria, además de ser una responsabilidad clásica del regulador de telecomunicaciones, tiene una importancia marcada en generar condiciones de competencia y sobre todo para evitar distorsiones de mercado. El Cuadro 27 muestra las responsabilidades del regulador.

CUADRO 27
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR LA REGULACIÓN
TARIFARIA EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Tipo de regulación	Regulación se aplica a	Ente regulador
Argentina	Tope de precios	Operador con posición de dominio	R
Estado Plurinacional de Bolivia	Tope de precios	Operador con posición de dominio	R
Brasil	Tope de precios	Operadores de telefonía fija existentes (“incumbent”)	R
Chile	Fijación de tarifas	Operadores de telefonía local y móvil	M
Colombia	Fijación de tarifas	Todos los prestadores ante competencia insuficiente, fallas de mercado o mala calidad en los servicios	R
Costa Rica	Fijación de tarifas	Operadores de telefonía móvil	R
Cuba	Fijación de tarifas	Operadores de telefonía local y móvil	M
Ecuador	Tope de precios; fijación de tarifas	Operador con posición de dominio	R
El Salvador	Tope de Precios; aprobación de tarifas	Operadores de servicio público de telefonía fija	R
Guatemala	Libertad tarifaria	Operadores de telefonía local y móvil	R
Haití	Fijación de tarifas	Operadores de servicio público de telefonía fija	R
Honduras	Tope de Precios; fijación de tarifas	Operador con posición de dominio	R
México	Tope de Precios; aprobación de tarifas	Operador con posición de dominio	R
Nicaragua	Fijación de tarifas	Operadores de servicio de telefonía básica fija	R
Panamá	Fijación de tarifas	Operador existente de telefonía fija (“incumbent”)	R
Paraguay	Tope de precios; sistema de control de razonabilidad	Servicios básicos local y larga distancia	R
Perú	Tope de precios	Servicios bajo régimen regulado	R
República Dominicana	Fijación de tarifas	Todos los proveedores cuando un servicio no tiene competencia efectiva	R
Uruguay	Libertad tarifaria plena		R
República Bolivariana de Venezuela	Fijación de tarifas	Servicios básicos local y larga distancia	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

C: Autoridad de Competencia

El tope de precios aplicado al operador con posición de dominio es el método más común para regulación tarifaria, seguido de la fijación de tarifas. El siguiente método es el de fijación de tarifas, que generalmente está relacionado con los servicios de telefonía fija. Un caso interesante lo constituye Uruguay, que en virtud a la libertad tarifaria plena no regula tarifas.

f) Servicio universal

La fiscalización del cumplimiento de metas de servicio o acceso universal es generalmente una responsabilidad del regulador que comprende la extensión de los servicios a áreas con poca capacidad de pago. Es importante recordar que el acceso universal está definido como la posibilidad de poder contar con servicios de telecomunicaciones a una distancia razonable, mientras que el servicio universal comprende comunicación individual. El cuadro 28 muestra los resultados de la comparación obtenida en base a los datos de REGULATEL.⁹

CUADRO 28
RESPONSABILIDAD DEL REGULADOR POR EL SERVICIO UNIVERSAL
EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	¿Acceso/servicio universal?	Mecanismo de financiamiento	Estima costos	Asigna recursos
Argentina	SU	Aportes de los operadores	M	M
Estado Plurinacional de Bolivia	AU	Multas, derechos del espectro	M	M
Brasil	SU	Obligaciones de universalización	R	M
Chile	AU	Ingresos generales de la Nación	R	M
Colombia	AU	Subsidios, aportes operadores	M	M
Costa Rica	AU	Subsidios, concesiones, multas	R	R
Cuba	AU	Obligaciones dominante	O	O
Ecuador	SU	Aportes operadores	R	R
El Salvador	SU	Venta de frecuencias	R	R
Guatemala	AU	Derechos del espectro	M	M
Haití	AU	Obligaciones dominante	O	O
Honduras	AU	Obligaciones dominante	O	O
México	AU	Erario público	M	M
Nicaragua	AU	20% de ingresos del regulador	R	R
Panamá	SU/AU	Aportes operadoras	M, R	M, R
Paraguay	SU	Aportes operadoras	R	R
Perú	AU	Aportes operadoras	R	M, R
República Dominicana	SU	Aportes operadoras	R	R
Uruguay	AU	Obligaciones dominante	O	O
República Bolivariana de Venezuela	SU	Aportes operadoras	R	R

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: M: Ministerio

R: Regulador

O: Operador

Una comparación permite establecer que el acceso universal es más utilizado que el servicio universal, a diferencia de Europa, que adopta el último. Esto posiblemente esté determinado por el grado de desarrollo de las redes (índice de penetración o densidad telefónica) en América Latina y las enormes

⁹ “Nuevos Modelos para el Acceso Universal – Informe de Países”; 27 de noviembre de 2006; REGULATEL

diferencias en cuanto a infraestructura. Los mecanismos de financiamiento son varios, que van desde recursos del erario público hasta aportes de las operadoras. Las entidades que asignan y administran los recursos son varias y dependen generalmente de los ministerios. En algunos casos son los operadores quienes tienen la obligación de proveer servicios a los sectores menos privilegiados de la población.

3.6 Medidas hacia la convergencia

En esta sección analizamos las medidas implementadas por los diversos países para incorporar la convergencia en el sector. En base a los datos obtenidos de la comparación entre funciones y estructuras, pudimos observar que no son muchos los países del ámbito de REGULATEL que se encuentran con buenas condiciones de desarrollo normativo como para enfrentar los retos regulatorios en un ambiente de próxima generación.

a) Convergencia de redes de nueva generación

Las medidas para incorporar la convergencia de redes de nueva generación en América Latina se muestran en el cuadro 29. Entre las que fueron identificadas para este efecto están:

- i) Separación entre redes y servicios, para independizar los servicios de las redes sobre las cuales son prestados.
- ii) Licencia multiservicio, que favorece a la convergencia a través de las NGN.
- iii) Posibilidad de prestar varios servicios sobre una plataforma.
- iv) Interconexión a través del protocolo IP, normalmente utilizado por las NGN.

CUADRO 29
MEDIDAS PARA LA CONVERGENCIA DE REDES DE NUEVA GENERACIÓN
EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Separación de redes y servicios	Licencia multiservicio	Varios servicios/una plataforma	Interconexión a través de IP
Argentina		✓	✓	
Estado Plurinacional de Bolivia				
Brasil		✓	✓	✓
Chile	✓			✓
Colombia	✓	✓	✓	
Costa Rica				
Cuba				
Ecuador				
El Salvador				✓
Guatemala				
Haití				
Honduras				
México		✓	✓	✓
Nicaragua				✓
Panamá				
Paraguay				
Perú		✓	✓	
República Dominicana				
Uruguay				
República Bolivariana de Venezuela	✓	✓	✓	

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

De la comparación se desprende que son pocos los países que cuentan con condiciones para incorporar la regulación de NGN, por lo menos en cuanto a normativa regulatoria se refiere. Brasil, Colombia, México y Venezuela (Rep. Bol. de) resaltan por el hecho de tener implementadas tres de las cuatro medidas indicadas en la evaluación.

b) Convergencia de voz, datos y video

Las medidas utilizadas para analizar la convergencia de voz, datos y video en América Latina y los resultados de la comparación se muestran en el Cuadro 30. Las medidas seleccionadas para realizar esta evaluación son las siguientes:

- i) Implementación del “triple-play” o empaquetamiento de servicios (voz, datos y video), aún cuando éste sea provisto utilizando redes que no sean IP (plataformas distintas).
- ii) Regulación de VoIP, que implica un tácito reconocimiento de una forma alternativa para prestar servicios de voz.
- iii) IPTV o televisión IP, que se encuentra en una etapa de despliegue gradual en la región y utiliza redes con plataforma IP
- iv) Desagregación del acceso, implementado en la mayoría de los países a través de la desagregación del bucle local.

CUADRO 30
MEDIDAS PARA LA CONVERGENCIA DE VOZ, DATOS Y VIDEO
EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	“Triple-Play”	Regula VoIP	IPTV	Desagregación de Sub-bucle
Argentina	✓	✓		✓
Estado Plurinacional de Bolivia				✓
Brasil	✓	✓	✓	
Chile	✓	✓	✓	
Colombia	✓		✓	
Costa Rica				
Cuba				
Ecuador	✓			
El Salvador	✓			✓
Guatemala				✓
Haití				
Honduras				✓
México	✓	✓	✓	
Nicaragua				✓
Panamá	✓		✓	✓
Paraguay				
Perú	✓	✓		
República Dominicana	✓			✓
Uruguay	✓			
República Bolivariana de Venezuela	✓			

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Pese a que ningún país llega a cumplir con las 4 medidas estudiadas para la convergencia de voz, datos y video, varios países incorporan 3 de 4: Argentina, Brasil, Chile, México y Panamá. La medida que ha sido implementada en mayor medida es el “triple-play”, seguido de la desagregación de bucle de abonado.

3.7 Rol e interacción con las redes académicas

La Internet ha incrementado en forma significativa la circulación de los conocimientos entre las redes de cooperación científica. Este hecho, está acelerando el ritmo del avance científico, el desarrollo tecnológico y la variedad de innovaciones. A la velocidad de circulación del conocimiento se debe agregar la flexibilidad y el acercamiento de los espacios para la recreación y creación del conocimiento, la asignación de recursos: humanos, materiales y financieros y el ejercicio de un poder de gestión compartido. Con el apoyo de la Internet las redes de investigadores que están en lo formal ubicadas en organizaciones existentes pueden adquirir movilidad real y virtual para desplazarse entre distintos campos del conocimiento planetario.¹⁰

Las redes académicas han jugado un rol fundamental en el desarrollo de Internet como vehículo de difusión de conocimiento, habida cuenta de su origen como red para conectar centros de investigación. “Las redes académicas a escala nacional y regional son interlocutores estratégicos ante los gobiernos. Son, asimismo, los protagonistas indicados para articular de manera significativa identidades locales y regionales, y colaborando activamente en la superación de las fuertes asimetrías que prevalecen en la región y en el mundo frente al fenómeno global de la internacionalización de la educación superior.”¹¹

CUADRO 31
REDES ACADÉMICAS NACIONALES DE AVANZADA DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2009

País	Red académica nacional	Sitio web
Argentina	Red Nacional de Investigación y Educación de Argentina (INNOVA RED)	www.innova-red.net
Estado Plurinacional de Bolivia	Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB)	www.bolnet.bo
Brasil	Red Nacional de Enseñanza e Investigación / RNP	www.rnp.br
Colombia	Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA)	www.renata.edu.co
Costa Rica	Red Nacional de Investigación (CR2Net)	www.crnet.cr/cr2net
Cuba	RedUniv	www.mes.edu.cu
Chile	Red Universitaria Nacional (REUNA)	www.reuna.cl
Ecuador	Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado (CEDIA)	www.cedia.org.ec
El Salvador	Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña (RAICES)	www.raices.org.sv
Guatemala	Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y Educación (RAGIE)	www.ragie.org.gt
Honduras	Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)	www.unitec.edu
México	Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI)	www.cudi.edu.mx
Nicaragua	Red Nicaragüense de Internet Avanzada (RENIA)	www.renia.net.ni
Panamá	Red científica y Tecnológica (RedCyT)	www.redcyt.org.pa
Paraguay	Arandu	www.arandu.net.py
Perú	Red Académica Peruana (RAAP)	www.raap.org.pe
Uruguay	Red Académica Uruguayaya (RAU)	www.rau.edu.uy/redavanzada/
República Bolivariana de Venezuela	Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales (REACCIUN)	www.reacciun2.edu.ve

Fuente: De la Rosa, Álvaro (2008), “Las redes interinstitucionales en América Latina: ¿cómo potenciar la capacidad propia?”.

¹⁰ “Las redes de cooperación científica en América Latina y el Caribe (Estudio de treinta y una redes)”; Alhim Adonai Vera Silva; Editorial Universidad Surcolombiana; Primera edición: Junio de 2006.

¹¹ Conclusiones de la reunión del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC); Cartagena de Indias, Colombia; (junio 6 de 2008).

El análisis del rol e interacción de los reguladores de telecomunicaciones de América Latina con las Redes Académicas busca identificar formas y casos en que se puedan generar políticas de telecomunicaciones regionales que favorezcan el desarrollo del sector, permitiendo hacer de las Redes Regionales un espacio de trabajo con reglas claras que favorezcan su relación con entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales, haciendo de éste un espacio de colaboración que beneficie a toda la región y reciba los apoyos financieros y políticos imprescindibles para su sostenibilidad. El resultado de este análisis se muestra en el cuadro 32.

CUADRO 32
ROL E INTERACCIÓN CON LAS REDES ACADÉMICAS EN AMÉRICA LATINA, ENERO 2010

País	Redes académicas	Rol e interacción con el regulador	Comentarios
Argentina	La Fundación INNOVA-T (entidad vinculada al CONICET) está a cargo de las NREN por un convenio entre SECOM, SECYT y el CONICET	Al estar la SECOM dentro del convenio con INNOVA-T, las relaciones con el regulador (CNC) se viabilizan a través de éste nexo.	El CONICET, como ente autárquico del Estado Nacional en jurisdicción del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, está en capacidad de impulsar la inclusión de las NREN en la regulación de Redes Avanzadas.
Estado Plurinacional de Bolivia	ADSIB (Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia) es una entidad descentralizada bajo tuición de la Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia	ADSIB no cuenta al momento con una red propia y tan sólo coordina aspectos de registro de nombres de dominio en Internet en el país con el regulador	El 3 de diciembre de 2009, se produjo la inclusión de Bolivia (Est. Plur. de) a ALICE2 y CLARA, mediante la firma del convenio por parte de la ADSIB.
Brasil	La Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP – Red Nacional de Enseñanza e Investigación) es la infraestructura nacional de red avanzada para colaboración y comunicación en enseñanza e investigación.	RNP tiene autorización para explotar el Servicio Limitado Especializado, de interés restringido, para proveer servicios de Internet avanzado en todo el territorio nacional. La RNP colabora con la Anatel en la medición de calidad de acceso a Internet por parte del usuario.	Además de contar con recursos públicos, la RNP realiza, en la condición de Programa Prioritario de Informática (Sepin/MCT), captación de recursos privados por medio de proyectos con empresas de informática (Ley n° 8248/91) y otras organizaciones
Chile	REUNA (Red Universitaria nacional) surge en 1986 como organización cooperativa de interconexión universitaria; en 1991, con el auspicio de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, se constituye como corporación de derecho privado sin fines de lucro.	En los registros de la Subtel REUNA figura como organismo relacionado y no como concesionario. REUNA se autodefine como un ISP especializado en el sistema universitario.	Estatutariamente, la finalidad de REUNA es la creación, funcionamiento, desarrollo y fomento de un sistema de información nacional e internacional al cual se adscriben e interconectan sus socios y terceros usuarios. Esto permite que la corporación pueda tener usuarios y desempeñar funciones de ISP, así estén restringidas al ámbito universitario.
Colombia	RENATA (Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada) es administrada por la Corporación RENATA, de la cual son miembros las Redes Académicas Regionales, el Ministerio de Educación, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Colciencias.	La interacción con el regulador (en este caso la CRC) es a través del MinTIC, quien es miembro de la Corporación.	RENATA, es una entidad de carácter científico y tecnológico, de participación mixta, con personería jurídica propia, sin ánimo de lucro, que tiene por objeto promover el desarrollo de la infraestructura y servicios de la red de alta velocidad, su uso y apropiación. La regulación como ISP no le es aplicable por sus características particulares.
Costa Rica	CRNet surge como proyecto pionero, impulsado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, entre: Universidad de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y la Universidad de Wisconsin-Madison.	Al momento no existe una relación con el regulador.	Entre 2004 y 2006, Costa Rica tuvo su propia red de investigación y educación, CR2NET, de la que formaban parte siete universidades. Ésta estuvo conectada con RedCLARA, pero factores como el uso escaso de los recursos de la red, la mala coordinación entre las instituciones involucradas y la pobre disseminación de información a los investigadores de las universidades propiciaron su salida del proyecto.
Cuba	REDUNIV (Red Nacional de Educación e Investigación de Cuba) es la NREN en la isla. El Ministerio de Educación Superior está a cargo del tema.	No existen datos	REDUNIV es una de las mayores de Cuba, con más de 16.000 máquinas y 23 redes componentes

(Continúa)

Cuadro 32 (conclusión)

País	Redes académicas	Rol e interacción con el regulador	Comentarios
Ecuador	CEDIA (Consorcio Ecuatoriano para el Desarrollo de Internet Avanzado) es oficialmente creado el 18 de Septiembre de 2002.	CONATEL es un miembro activo de CEDIA.	En diciembre de 2004 CEDIA suscribió un acuerdo interinstitucional con el Fondo de Solidaridad para la conectividad de su “backbone”.
El Salvador	RAICES (Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña) se constituyó el 29 de enero de 2004	Ninguna directa	
Guatemala	RAGIE (Red Avanzada Guatemalteca para la Investigación y Educación) es una asociación civil sin fines de lucro constituida por Universidades, Institutos de Investigación y otras.	No se identificó ninguna	
Haití	REHRED (“Reseau Telematique Haitien pour la Recherche et le Developpement”)	No existe información.	La creación de la red fue auspiciada por Fundación Redes y Desarrollo (FUNREDES) Antigua Oficina Redalc de la Unión Latina.
Honduras	UNITEC (Universidad Tecnológica Centroamericana) es una institución privada de educación superior y considerada una NREN	Ninguna	El 25 de abril de 2005 se creó la Red Hondureña de Universidades con Telecomunicaciones Avanzadas (RHUTA), sin registrarse mayores avances posteriormente.
México	La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), es una asociación civil integrada por las universidades del país, de carácter privado, sin fines de lucro, que fue fundada en abril de 1999.	La red CUDI <u>no da servicios de Internet comercial ni puede vender servicios</u> a terceros, ya que posee un registro para Red Privada.	El 20 de mayo de 1999 se firmó un convenio con Telmex participando como Asociado Institucional. Telmex donó el “backbone” de fibra óptica para el proyecto.
Nicaragua	RENIA (Red Nicaragüense de Internet Avanzada) entró a la Internet en 1987, a partir de la creación del primer “nodo ni”.	Ninguna actividad con TelCor identificada	
Panamá	REDCyT (Red Científica y Tecnológica) es una fundación sin fines de lucro con base académica	Ninguna relación con ASEP	
Paraguay	Arandu es un proyecto que contempla la interconexión de Universidades y Centros de Investigación.	Arandu no figura en los registros de licenciatarios de CONATEL	Arandu es una palabra en idioma Guaraní (se pronuncia Arandú, con acento al final) que significa conocimiento o sabiduría
Perú	RAAP (Red Académica Peruana) es una institución sin fines de lucro cuyo objeto primario es desarrollar una infraestructura basada en tecnologías de comunicaciones avanzadas, que permita integrar universidades y centros de investigación.	La RAAP es una institución exclusivamente académica y no posee títulos habilitantes para servicios de comunicaciones	RAAP contrata la conectividad a Telefónica del Perú. Entre una de las aplicaciones inmediatas que la red RAAP soporta está la videoconferencia IP.
República Dominicana	RUDAC (Red Universitaria Dominicana Académica y Científica)	No existe relación entre RUDAC y el INDOTEL	
Uruguay	La Red Académica Uruguay (RAU) es un emprendimiento de la Universidad de la República, administrado por el Servicio Central de Informática Universitario (SeCIU) que opera desde el año 1988.	La RAU administra el dominio .uy, pero no se relaciona con la URSEC	Los Servicios de Videoconferencias de la RAU, en principio están reservados a aquellas actividades que estén relacionadas con las actividades en el marco de las Redes Avanzadas, o con actividades académicas de la U de la República.
República Bolivariana de Venezuela	Reacciu2 (Red Académica de Centros de Investigación y Universidades Nacionales de Alta Velocidad), interconecta a 7 universidades nacionales y a un centro de investigación, con Internet2.	Al depender Reacciu2 de un diferente Ministerio que el CONATEL, no existe interacción entre la NREN y el regulador	En marzo de 2000, el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), asumió la plataforma tecnológica y el capital humano de Reacciu. Desde entonces, por voluntad institucional del CNTI, fue posible ampliar y modernizar la plataforma tecnológica de Reacciu a través de la incorporación de novedosos servicios IP.

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

A diferencia de los países europeos y asiáticos, en los que la interacción del regulador con las NREN se encuentra bien definida, en la mayor parte de los países de América Latina no existe una interrelación entre ambos. Esto dificulta en extremo la introducción de las Redes Académicas dentro del ambiente regulatorio en un entorno de NGN, puesto que tradicionalmente aquellas no han sido consideradas como “actores” del sector, siendo así que los desarrollos tecnológicos que se perciben en un ambiente de convergencia fueron gestados dentro de las Redes IP de Avanzada (NREN).

3.8 Comparación de instituciones

Como corolario a la revisión efectuada en secciones anteriores en relación a los reguladores de telecomunicaciones de América Latina, se realizó una comparación de los entes reguladores país por país, seleccionando características relacionadas con la convergencia y efectuando una evaluación comparativa de ellas. Los resultados de la comparación se indican en el cuadro 33 donde los colores indican el grado de aptitud para la convergencia que se observó para cada característica. El color verde indica una situación favorable, el amarillo una situación neutral y el color rojo indica una condición desfavorable para la convergencia.

CUADRO 33
COMPARACIÓN DE PAÍSES EN CUANTO A CONDICIONES PARA CONVERGENCIA,
ENERO 2010

Pais	Licencia Multiservicio	Regula VoIP	“Triple-Play”	Énfasis en Servicios de Voz	Interconexión Redes Públicas/IP	Costo “Backhaul”	Desagregación del Subbuque	Audiovisual unida a Telecomunicaciones	Licencia Espectro para un sólo servicio	Mercado Secundario de Espectro	Regulador Multisectorial
Argentina											
Estado Plurinacional de Bolivia											
Brasil											
Chile											
Colombia											
Costa Rica											
Cuba											
Ecuador											
El Salvador											
Guatemala											
Haití											
Honduras											
México											
Nicaragua											
Panamá											
Paraguay											
Perú											
R. Dominicana											
Uruguay											

Fuente: Elaboración propia con base en datos oficiales de REGULATEL y de los órganos nacionales de regulación.

Nota: Favorable: 
Neutro: 
Desfavorable: 

Se puede deducir de la comparación realizada utilizando esta codificación visual que el país con mejores condiciones para incorporar la convergencia en un ambiente de redes de próxima generación es Brasil, seguido de Chile y México. Venezuela (Rep. Bol. de) presenta también condiciones favorables para un ambiente de convergencia. Colombia y Argentina tienen buenas condiciones, dificultadas en parte por no tener el regulador de telecomunicaciones el rol de regulador a nivel de audiovisual. El Salvador, Nicaragua y Perú tienen asimismo puntos favorables a la convergencia.

III. Convergencia tecnológica y convergencia regulatoria

Este segundo capítulo contiene las investigaciones sobre la convergencia tecnológica y la convergencia regulatoria, exponiendo como éstas deben estar relacionadas entre sí, así como las posibles asimetrías regulatorias, la neutralidad tecnológica, competencia y NGN.

La estructura de este capítulo comprende una descripción general de lo que se entiende hoy en día por convergencia tecnológica, junto con las diferentes manifestaciones de la misma en los sectores de telecomunicaciones y audiovisual. Se especifica también lo que se entiende por convergencia regulatoria y las diferentes formas en que se materializa. Se analiza la forma en que estas dos convergencias se encuentran relacionadas, así como la manera en que una influye a la otra. Finalmente, se analizan las posibles asimetrías regulatorias que se pueden presentar en un mundo de siguiente generación, con la introducción generalizada de redes NGN, así como la neutralidad tecnológica y aspectos relacionados con la competencia que deben ser tomados en cuenta por el regulador.

1. La convergencia tecnológica en el sector de telecomunicaciones

La convergencia tecnológica no tiene una definición estandarizada todavía, pese a que este fenómeno se ha estado desarrollando en el sector de telecomunicaciones durante una década. Sin lugar a dudas que quien mejor la puede percibir, aunque no esté en condiciones de definirla en forma precisa todavía, es el usuario, que en un tiempo muy corto ha venido experimentando cambios trascendentales en la forma en que los servicios le son provistos. Para un usuario corriente, en su experiencia cotidiana, convergencia significa la disponibilidad corriente de servicios de telefonía, datos/Internet y medios de comunicación (TV y radio) mediante el uso de un sólo dispositivo, su PC o teléfono móvil o cualquier otro (el conector de electricidad definitivamente una posibilidad), de un sólo proveedor de servicios.

El camino hacia la convergencia ha sido dirigido principalmente por la creciente digitalización del contenido, el cambio hacia redes basadas en IP, la difusión del acceso de Banda

Ancha de alta velocidad y la disponibilidad de comunicación multimedia y dispositivos informáticos.¹² La convergencia está ocurriendo en diferentes niveles:

Convergencia de Red – Impulsada por el cambio hacia redes de Banda Ancha basadas en IP. Esto incluye a la convergencia fijo móvil y la llamada “convergencia de las tres pantallas” (móvil, TV y computador).

Convergencia de Servicio – Derivada de la convergencia de red y terminales innovadores, que permite el acceso a aplicaciones basadas en la web y la provisión de servicios de valor agregado tradicionales y nuevos desde una multiplicidad de dispositivos.

Convergencia de la Industria y el Mercado – Reúne en el mismo campo a industrias tales como tecnología de la información, telecomunicaciones y medios audiovisuales, anteriormente operando en mercados separados.

Convergencia Legislativa, Institucional y Regulatoria (o al menos cooperación) – Realizada entre la regulación de radiodifusión y telecomunicaciones. Los responsables de la política del sector están considerando que la regulación convergente se encargue de los contenidos o servicios en forma independiente de las redes a través de las cuales se prestan (regulación tecnológicamente neutral).

Convergencia de Dispositivo – La mayoría de los dispositivos incluyen hoy un microprocesador, una pantalla, almacenamiento, dispositivo de entrada y algún tipo de conexión de red. Cada vez proporcionan más aplicaciones y funciones de comunicación.

Experiencia de Usuario Convergente – Una interfaz única entre los usuarios finales y las telecomunicaciones, nuevos medios audiovisuales y las tecnologías informáticas.

El proceso de convergencia se ha basado en una **evolución** de las tecnologías y modelos de negocio, en lugar de una **revolución**. Este proceso ha conducido a:

- La entrada de nuevos actores en el mercado.
- Creciente competencia entre jugadores que operan en diferentes mercados.
- La necesidad de que los operadores tradicionales cooperen con empresas que trabajaban anteriormente en otros campos (Ej. Operadores de telefonía con TV cable).

Como resultado, la convergencia afecta no sólo al sector de las telecomunicaciones, sino además involucra a una gama más amplia de actividades en diferentes niveles, incluyendo los fabricantes de equipos terminales, los desarrolladores de software, proveedores de contenido multimedia, ISPs, etc.

1.1 De la red telefónica pública conmutada a la convergencia

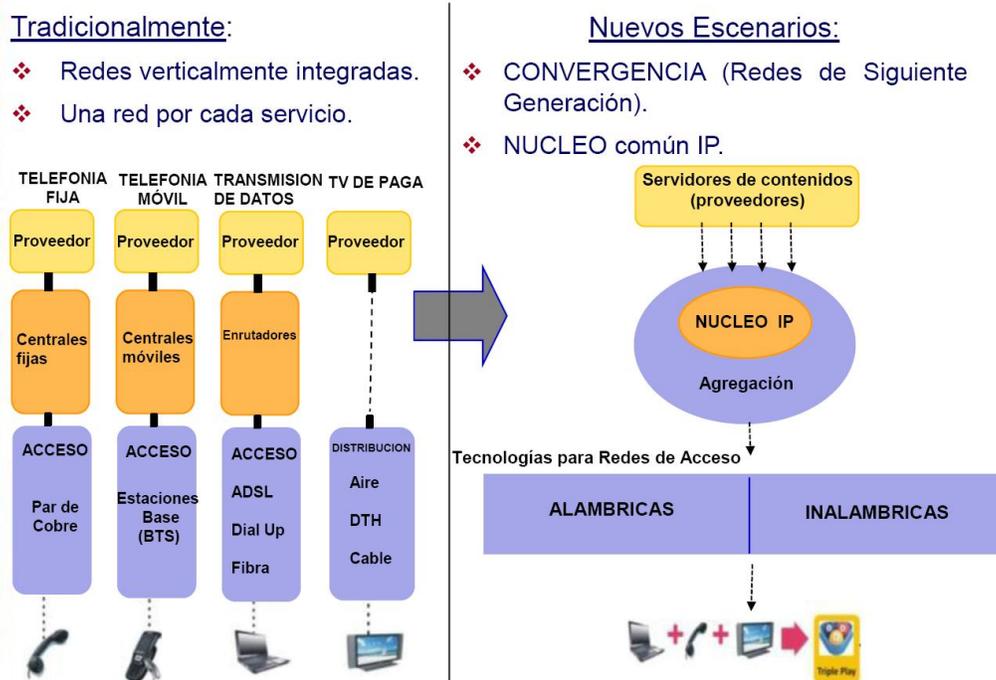
Tradicionalmente, los proveedores de servicios han ido empleando distintos tipos de redes para ofrecer la voz, vídeo y datos. La Red Telefónica Pública Conmutada (RTPC ó PSTN por sus siglas en inglés) para la voz, Red Pública de Conmutación de Paquetes de Datos (RPCPD ó PSPDN por sus siglas en inglés) para los datos, redes de transmisión y distribución de televisión para la difusión de TV; y los usuarios finales por lo general han utilizado diferentes equipos para recibir estos servicios.

Los avances tecnológicos han conducido a la convergencia las tecnologías de voz, datos y de vídeo, allanando el camino para la convergencia de los servicios, industrias y mercados. El Protocolo Internet (IP) que proporciona una plataforma común para todos los servicios de TIC, está desvaneciendo al mismo tiempo el concepto de la denominada “larga distancia”. El gráfico 5 muestra lo que ha ido sucediendo en los sectores de telecomunicaciones y audiovisual, donde por efecto de la convergencia de servicios, redes, industria y dispositivos las redes que antes eran compartimientos separados (o estancos)

¹² “Convergence and Next Generation Networks”, Claudia Sarrocco y Dimitri Ypsilanti; Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL, Paris, abril de 2008.

se consolidan ahora alrededor de una sola plataforma de acceso, obviando la multiplicidad de redes característica del siglo pasado. El usuario ahora no tiene conciencia de las redes que le proporcionan los servicios convergentes y en ocasiones lo único que percibe es si el medio de acceso es fijo o inalámbrico. Lo que hace dos décadas se intentó conseguir con éxito muy limitado mediante la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), es decir, múltiples servicios a través de un solo punto de acceso, está siendo materializado hoy en día por las redes de nueva (o próxima) generación (“Next Generation Networks” o NGNs por sus siglas en inglés) con núcleo IP (Internet Protocol).

GRÁFICO 5
CAMBIO DE ESCENARIO CON LA CONVERGENCIA TECNOLÓGICA



Fuente: OSIPTEL.

Los cambios tecnológicos en el sector suponen entonces cambios de paradigma profundos en la forma en que hemos concebido al sector. Primeramente, las redes de telecomunicaciones han sido concebidas durante mucho tiempo como independientes y han sido consideradas de esa forma por los operadores, usuarios, reguladores y responsables de la política del sector. Es así que cada red se regía y continúa siéndolo por sus propios méritos y parámetros, en el que las características de cada una servían para definir aspectos tales como tarifas, niveles de servicio o QoS, alcance geográfico y dispositivos de acceso. El panorama actual es el de una sola plataforma tecnológica de transporte de señales y multiplicidad de servicios, ninguno vinculado a una red en especial. El otro paradigma que se quiebra es el del acceso a través de varios dispositivos terminales especializados (teléfono para recibir y realizar llamadas de voz en la oficina o el trabajo, teléfono celular para comunicaciones de voz en movimiento y mensajería, computador u ordenador portátil para navegar la red, y televisor para ver televisión abierta o por suscripción). Con los dispositivos convergentes como el de el gráfico 6, todas estas actividades son realizadas a través de un solo equipo terminal personal, con lo que la multiplicidad de equipos terminales, cada uno para un solo servicio, da paso a la adopción de terminales multiservicio. El nuevo paradigma para los proveedores de servicios es ofrecer "paquetes" de servicios de TIC, un "triple play" de voz, acceso a Internet de Banda Ancha y servicios de difusión (radio y TV), todos en un paquete de precio mensual en el hogar y también en el teléfono celular. Por

lo tanto, con una completa gama de servicios y aplicaciones ahora disponibles a través de varios operadores de redes y proveedores de servicios, es difícil distinguir entre redes de voz, datos y difusión de señales. Dicho de otra forma, los proveedores “monoservicio” (operador solamente de telefonía, de datos, de radiodifusión, etc.) son ahora una especie en peligro de extinción, ya que todos se transforman ahora en proveedores multiservicio y de contenido, donde muchos de los servicios son inclusive creados por los propios usuarios. La convergencia tiene en verdad implicaciones profundas en la forma en que tradicionalmente nos hemos acostumbrado a ver al sector de telecomunicaciones y al sector de audiovisual. Desde el punto de vista del consumidor, todas estas redes antes diferentes están empezando a tener el mismo aspecto, porque ellas pueden proporcionar prácticamente los mismos tipos de servicios y de contenido.

**GRÁFICO 6
DISPOSITIVO CONVERGENTE**



Fuente: Elaboración propia.

1.2 Cambios tecnológicos que propician la convergencia

Los cambios tecnológicos que se producen tanto en electrónica como en sistemas son responsables en su mayor parte por el veloz desarrollo que se experimenta en el sector de telecomunicaciones. Este desarrollo permite que los usuarios puedan disponer de mayores capacidades de procesamiento y almacenamiento, y las necesidades crecientes de interactividad, ubicuidad y movilidad entre personas y grupos, van a su vez generando el desarrollo de redes de comunicaciones que permiten su soporte, creando de esta manera un círculo virtuoso. A nivel mundial, los ambientes regulatorios, económicos y de inversión de cada país, han generado una dinámica de desarrollo y uso de estas tecnologías como soporte a las necesidades del mercado, dando paso a la integración de las redes, a la generación de nuevos servicios y a la convergencia de esos. Por supuesto que la tecnología por sí sola no es la responsable por la convergencia que se está experimentando a todo nivel, como se indican a principios de este capítulo. Pero lo que se puede apreciar es que los cambios tecnológicos propician la convergencia, tal y cómo la estamos observando ahora.

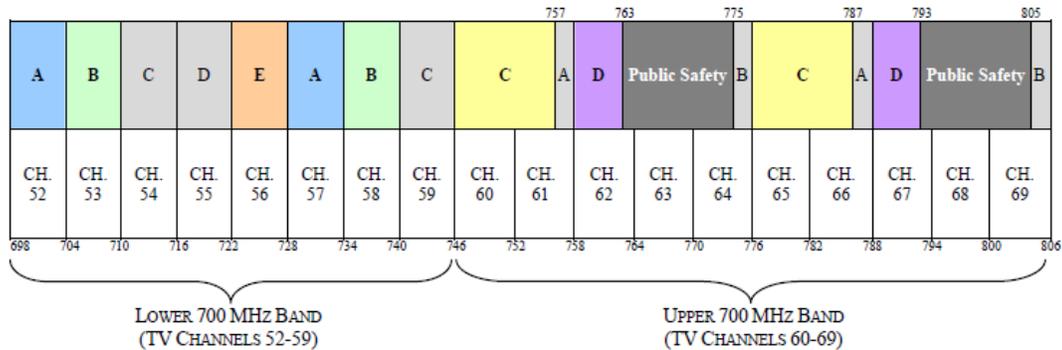
a) Digitalización

Uno de los cambios tecnológicos más importantes para propiciar la convergencia ha sido indudablemente la digitalización de prácticamente todos los sistemas y redes de telecomunicaciones a nivel mundial. En mérito a la digitalización de las señales es que servicios de diferentes clases y naturaleza (voz, datos, video) pueden ser transmitidos utilizando el mismo sistema, ya que para el enlace de transmisión un bit es nada más que eso... un bit (1 ó 0). Es cierto que todavía quedan muchos servicios que siguen siendo provistos a través de señales analógicas, notablemente la radio y televisión en la mayor parte de los países. Pero al presente se están realizando planes de transición hacia Televisión Digital Terrestre (TDT) a nivel mundial, ante todo por la ventaja que el sistema representa en lo concerniente a nivel de calidad, nitidez y mejor uso del espectro. Las desventajas existentes en cuanto a reemplazar algún momento los sistemas de televisión analógicos por TDT son ampliamente compensados por la liberación de amplio espectro utilizable para sistemas inalámbricos de Banda Ancha (ver

gráfico 7), habida cuenta de la escasez de espectro existente ahora.

GRÁFICO 7
ESPECTRO LIBERADO POR MIGRACIÓN A TV DIGITAL EN ESTADOS UNIDOS

Revised 700 MHz Band Plan for Commercial Services



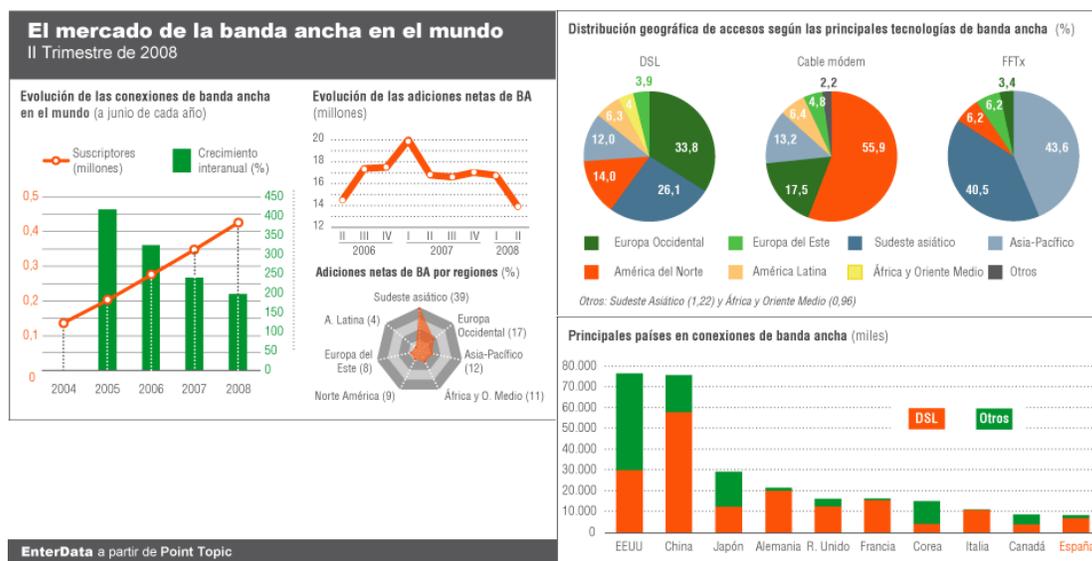
Fuente: Federal Communications Commission (FCC).

b) Desarrollo de banda ancha

El desarrollo de la Banda Ancha a nivel mundial ha propiciado que los usuarios de telecomunicaciones puedan tener acceso a cada vez mayores velocidades y mejores niveles de servicio para las necesidades comunicacionales, como se aprecia en el Gráfico 8. En muchos países el énfasis de políticas gubernamentales en proveer acceso a Banda Ancha a los habitantes ha generado una mayor penetración y consecuentemente un mejor aprovechamiento, principalmente en lo que acceso a aplicaciones de Internet se refiere. Recientemente Finlandia estableció por ley la Banda Ancha como un derecho ciudadano y esta iniciativa probablemente sea seguida por gran parte de los países europeos.¹³

¹³ <http://www.techcrunch.com/2009/10/14/applause-for-finland-first-country-to-make-broadband-access-a-legal-right/>

GRÁFICO 8 DESARROLLO DE BANDA ANCHA EN EL MUNDO



Fuente: EnterData.

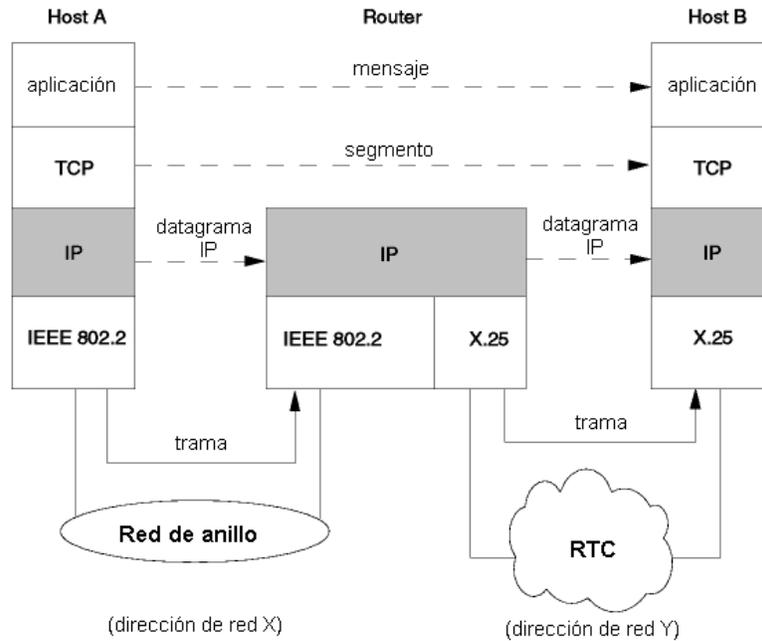
Es preciso reconocer que la adopción masiva de la Banda Ancha *per se* no garantiza que la convergencia de redes y servicios se vaya a materializar. Sin embargo, el acceso por parte del usuario a comunicaciones digitales de velocidades iguales o superiores a 2 Mbps es un requisito fundamental para aprovechar las ventajas de un ambiente de convergencia. Estas velocidades no son fácilmente obtenibles hoy en día para la mayor parte de los habitantes de América Latina, por lo menos a precios asequibles en relación a los ingresos promedio. De ahí que además de las dificultades tecnológicas inherentes a transformar la infraestructura existente de telecomunicaciones a un entorno convergente, los gobiernos deban también hacer frente al reto de que los servicios estén disponibles para la generalidad de la población.

c) Internet y el protocolo IP

Las actuales redes de telecomunicaciones y la Internet han seguido vías de desarrollo diferentes. En términos técnicos, las redes de telefonía pública conmutada (RTPC) fueron concebidas bajo claros objetivos de garantizar la comunicación en tiempo real entre personas, bajo estrictas condiciones de calidad y garantías de continuidad en la comunicación vocal en tiempo real. El énfasis de los gobiernos en el servicio telefónico era tal que fueron denominados durante mucho tiempo “servicios básicos”. Esta denominación hoy en día comienza a perder mucho de su esencia, ya que el acceso a Internet está gradualmente insertándose en la mente de mucha gente como el “servicio básico” por excelencia, en lugar de las comunicaciones de banda vocal. Por otra parte Internet nació como una red de datos para comunicar diferentes entidades de investigación diseminadas en lugares geográficos distantes, sin los requerimientos estrictos en cuanto a calidad y ausencia de interrupciones en comunicaciones en tiempo real. La ausencia de controles estrictos y la denominación de “servicio básico” por parte de los gobiernos permitió que Internet se desarrollara sin limitaciones y adquiriera la difusión actual que conocemos.

Un aspecto clave de Internet es el protocolo Internet (IP en inglés) sobre el cual la red de redes está construida. El protocolo Internet permite que la comunicación entre diferentes elementos de la red pueda ser materializada a través de una capa uniforme, de forma tal que los usuarios tienen la idea de que toda la plataforma de transporte es una sola (ver Gráfico 9).

**GRÁFICO 9
PROTOCOLO IP**



Fuente: elaboración propia.

El uso del protocolo IP no está restringido tan solo a Internet, ya que diversas redes lo utilizan también como mecanismo para acarrear las comunicaciones utilizando la compatibilidad entre dispositivos que aquel proporciona de una manera natural. En términos más corrientes, el IP actúa como un “traductor” entre los diferentes protocolos y redes subyacentes, consiguiendo que todos los elementos de la red interactúen entre sí a través de un elemento común. Esta característica es vital en un ambiente de convergencia, dada la multiplicidad de protocolos y estándares que existen hoy en día a nivel de acceso (los niveles debajo del IP (en gris) en el gráfico).

d) Diversidad de medios de acceso

Las llamadas tecnologías “disruptivas”, es decir aquellas que ocasionan grandes sacudones y revolucionan la forma tradicional de hacer las cosas, se presentan con mucha frecuencia en telecomunicaciones. Algunas de las más llamativas se encuentran en lo que se refiere a medios de acceso, ya que la evolución ha sido bastante rápida en éstos. El cuadro 34 muestra la diversidad existente ahora en cuanto a medios de acceso a los servicios de telecomunicaciones, donde se aprecia que además del tradicional par de cobre característico de las redes de voz y datos de hace 25 años atrás, se cuentan ahora con diversos medios de acceso que van desde el cable coaxial y la fibra óptica, pasando por los medios inalámbricos, hasta llegar a la red eléctrica.

CUADRO 34
EJEMPLOS ACTUALES DE MEDIOS DE ACCESO Y DE SERVICIOS

Infraestructura de red y servicios - ejemplos			
Red de acceso	Tipo de servicio		
	Voz	Datos	Video
Par de cobre	RTPC, VoIP	xDSL	VOD, IPTV
Cable (coaxial y fibra)	VoIP	Cable Módem	Analógico, DTV
Móvil	Analógico, 2G, IMT-2000, AWS	3G, IMT-2000, AWS, WiMAX Móvil, 4G o LTE	DTV, TV móvil
Inalámbrico fijo	RTPC, VoIP	IMT-2000, AWS, WiMAX, LTE, HSDPA	DTV
Red eléctrica	VoIP, PLC	BPL	VOD, DTV, IPTV

Fuente: Elaboración propia.

Es importante resaltar que la diversidad en cuanto a redes de acceso hoy en día no se constituye en una dificultad para la convergencia de redes y de servicios. El medio de acceso a la red bien puede ser diferente para cada tipo de usuario, y será elección de éste en algún momento el medio que utilizará. El sistema de British Telecom denominado “BT Fusion” es un ejemplo de convergencia en cuanto a medios de acceso, ya que permite realizar un cambio rápido de un sistema móvil a un fijo y viceversa, manteniendo la conexión realizada.¹⁴ Los proveedores de servicios deben entonces esforzarse para prestar los mismos a través de cualquier medio de acceso disponible para el usuario. La gama de servicios que pueden actualmente ser provistos a través de diferentes accesos continúa creciendo y diversificándose, y en muchos países con sistemas de comunicaciones no muy desarrollados se está optando por utilizar sistemas inalámbricos en lugar de los tradicionales pares de cobre, a efectos de evitar inversiones cuantiosas en despliegue de nuevas redes alámbricas. El concepto de redes físicas como “monopolio natural” tan en boga antes de los 90 tiene hoy en día cada vez menos soporte y en la práctica la sustitución de sistemas fijos por móviles avanza cada vez más.

e) Movilidad y ubicuidad

La introducción de la telefonía móvil hace más de 20 años atrás representó un cambio enorme en el sector de telecomunicaciones, ya que la comunicación de voz pasaba de ser algo ligado a un equipo fijo a verdadera movilidad para la persona. Si bien los equipos de radio existían ya desde mucho antes, la movilidad plena y la posibilidad de realizar llamadas a cualquier usuario de telefonía surgió recién con el teléfono celular. Cuando vamos ya por la tercera generación de servicios móviles (ya no solamente telefonía) digitales, nos damos cuenta de cuán indispensable se ha convertido el equipo móvil para uno. La movilidad y la posibilidad de ser ubicado en cualquier punto geográfico donde uno pueda conectarse a la red (ubicuidad) son consideraciones importantes e incentivos tecnológicos sumamente grandes para la convergencia.

En un futuro cercano, tecnología de red como IMS (IP Multimedia Subsystem en inglés), debería proporcionar una arquitectura estandarizada de próxima generación basada en el Protocolo Internet (IP) para operadores y permitir la prestación de servicios móviles y fijos mediante la utilización de dispositivos terminales convergentes a través de la inclusión de una interfaz de radio, como celular/Wi-Fi o celular/Bluetooth de modo dual. Actualmente, el principal factor de promoción de la convergencia fijo-móvil es la tendencia hacia telefonía inalámbrica habilitada para VoIP (VoWi-Fi), es decir, dispositivos que utilizan Wi-Fi para conectarse a un servicio de VoIP como Skype o itineran (realizan “roaming”) entre sistemas LAN inalámbricos y celulares. Algunos de los operadores de VoWi-Fi están prestando al momento servicios basados sólo en Wi-Fi, pero algunos están empezando a ofrecer servicios convergentes combinando servicios celulares con VoWi-Fi. Los

¹⁴ <http://www.btfusionorder.bt.com/>.

desafíos para los operadores de telecomunicaciones móviles vienen también de operadores de puntos de acceso (“hotspots” en inglés) Wi-Fi, tales como Boingo, aliado con Skype. Algunos operadores móviles están enlazando o considerando enlazar sus redes de telefonía móvil con puntos de acceso Wi-Fi, y utilizar VoWi-Fi para mejorar la cobertura interna y ofrecer llamadas de bajo costo en ubicaciones de Wi-Fi. Las picoceldas y femtoceldas avanzan también en esa dirección.

En la actualidad existen diversas formas que se utilizan para proporcionar servicios convergentes fijo-móvil, algunas de las cuales son tecnológicamente más integradas que otras. Teléfonos celulares/Wi-Fi de modo dual y el uso de módems de Wi-Fi en el entorno doméstico para tener acceso VoIP a través de conexiones ADSL pueden encontrarse en algunos países (BT Fusion). Hay formas menos evolucionadas de convergencia fijo-móvil utilizando teléfonos móviles de modo dual celular/Wi-Fi que no tienen una función de entrega (“handover” en inglés) o tienen una función de entrega, pero no utilizan una red fija de voz o una de Banda Ancha en el hogar. Existen también servicios que enlazan redes tanto fijas como móviles que tecnológicamente no son convergentes, como aquellas que ofrecen una casilla de mensajes de voz única tanto para redes fijas como móviles.

1.3 Redes de nueva generación (NGN)

El desarrollo de las denominadas Redes de Nueva (o de Próxima) Generación (NGNs por “Next Generation Networks” en inglés) ha marcado un hito importante en lo que se refiere a comunicaciones electrónicas, entendiéndose a éstas como toda forma de transmisión de información acarreada por medios electrónicos (a diferencia de las denominación más restrictiva de telecomunicaciones). La definición de la UIT para NGN es: *“Red basada en paquetes que permite prestar servicios de telecomunicación y en la que se pueden utilizar múltiples tecnologías de transporte de Banda Ancha propiciadas por la QoS, y en la que las funciones relacionadas con los servicios son independientes de las tecnologías subyacentes relacionadas con el transporte. Permite a los usuarios el acceso sin trabas a redes y a proveedores de servicios y/o servicios de su elección. Se soporta movilidad generalizada que permitirá la prestación coherente y ubicua de servicios a los usuarios.”*

a) Estructura de redes NGN

Las redes troncales de próxima generación se definen sobre la base de sus “componentes” tecnológicos subyacentes que incluyen redes basadas en paquetes, con la capa de servicio separada por la capa de transporte, que las transforma en una plataforma de infraestructura convergente para una gama de redes previamente distintas y los servicios relacionados a éstas. Estas características pueden tener un impacto en los modelos tradicionales de negocio y la estructura del mercado, así como en la regulación:

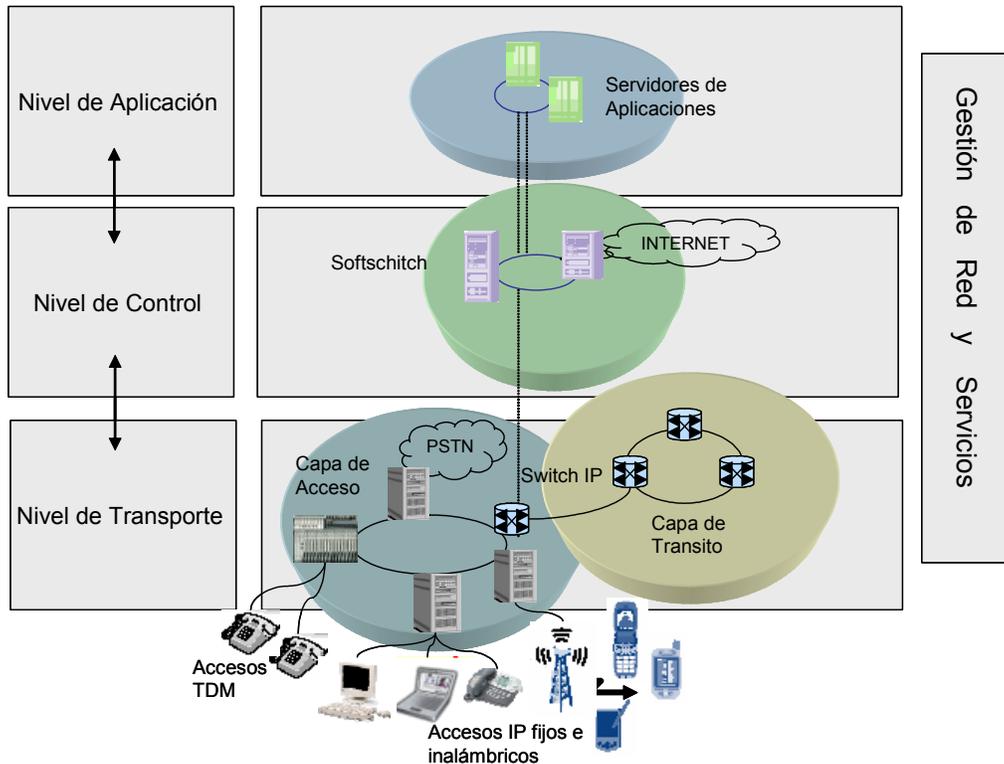
Red basada en IP: Las “redes centrales de próxima generación” cubren, por lo general, la migración de varias redes centrales existentes a redes basadas en IP para la prestación de todos los servicios. Esto significa que toda la información se transmite a través de paquetes. Los paquetes pueden tomar diferentes rutas al mismo destino y por lo tanto no requieren del establecimiento de una ruta extremo-a-extremo dedicada, como es el caso de las comunicaciones basadas en RTPC.

Basada en paquetes, Multipropósito: Mientras redes tradicionalmente separadas se utilizan para proporcionar aplicaciones de voz, datos y vídeo, cada una requiriendo dispositivos de acceso independientes, con NGN diferentes tipos de aplicaciones puede ser transformadas en paquetes, etiquetados en consecuencia y despachados simultáneamente a través de una serie de tecnologías de transporte, lo que permite un cambio de redes de propósito único (una red, un servicio), hacia redes multipropósito (una red, muchos servicios). La interconexión entre la NGN y las redes existentes tales como como RTPC, ISDN, cable y redes de telefonía móvil, puede proporcionarse a través de pasarelas (“gateways” en inglés) de medios de comunicación.

Separación de capa de transporte y de servicio: Esto constituye el factor común clave entre NGN y convergencia, propiciando el cambio radical en la relación entre “niveles” de red (infraestructura de transporte, servicios de transporte y control, servicios de contenido y aplicaciones).

En las redes de próxima generación las funciones relacionadas con el servicio son independientes de las tecnologías subyacentes relacionadas con el transporte. El gráfico 10 muestra un modelo de referencia de NGN, donde se aprecia la independencia de los niveles mencionados. El desacoplamiento de aplicaciones y redes permite que las aplicaciones se definan directamente a nivel del servicio y sean proporcionadas sin problemas en diferentes plataformas, lo que permite acceso al mercado por múltiples proveedores de servicios sobre una base no discriminatoria.

GRÁFICO 10
MODELO DE REFERENCIA DE NGN



Fuente: Elaboración propia.

b) Escenario emergente

Al estar las redes NGN esencialmente basadas en el protocolo IP, el ambiente convergente de nueva generación que se les presenta a los operadores y usuarios tiene marcadas diferencias con el esquema de las redes de telecomunicaciones tradicionales. El Cuadro 35 muestra el cambio del ambiente actual a uno basado esencialmente en redes NGN. Uno de los primeros cambios que se aprecia es el de migración de redes para un solo propósito a redes multipropósito, capaces de acarrear todo tipo de comunicaciones electrónicas. Una red IP puede en la práctica acarrear tráfico totalmente heterogéneo, realizando la diferenciación tan sólo en los niveles de calidad requeridos (la calidad o QoS requerida para voz en tiempo real es bastante más alta que la utilizada para mensajes de correo electrónico). La sustitución de la banda angosta por Banda Ancha es otra constante en el ambiente de próxima generación, así como la disolución de los compartimientos estancos característicos de la era pre-NGN. Al no existir ya esa relación íntima entre un servicio y la red que lo provee (ver gráfico 5), los servicios y el contenido son desarrollados en forma independiente. No podemos en este caso seguir hablando de la red telefónica, la red de datos, la red celular, etc., sino más bien hablamos de “la red”

cuando nos referimos a la capa de acceso de la NGN. Por último, el operador ya no tiene el control absoluto del servicio, porque el usuario progresivamente va apropiándose del mismo.

CUADRO 35
UN AMBIENTE CONVERGENTE BASADO EN IP

Ambiente de telecomunicaciones	Ambiente convergente de próxima generación
Redes para un solo propósito	Redes multipropósito
RTPC, celular, difusión multimedia	Red IP (provee voz, video y servicios móviles)
Banda angosta	Banda ancha
Compartimientos estancos	Destruye la compartimentalización. Las fronteras tradicionales entre los segmentos de la industria (Ej. Telefonía, TV cable, difusión multimedia, inalámbrico) se están volviendo difusas. Se deben repensar las definiciones de Mercado (definición de producto y definición de límites geográficos)
Enlace entre red y servicio	Nuevos servicios y contenido son desarrollados independientemente de la red
Los operadores controlan los servicios al usuario final	Creciente control del usuario

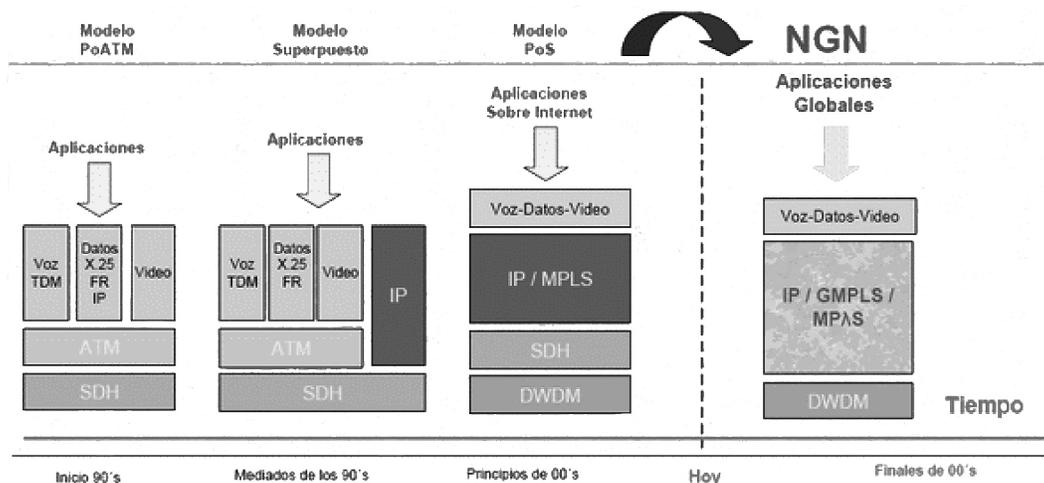
Fuente: OECD.

Las RTPCs existentes están siendo reemplazadas actualmente por infraestructura de redes NGN convergentes de Banda Ancha basadas en IP, que proveen servicios de voz, datos, difusión de audio y vídeo (difusión por Internet), multimedios interactivos y otros servicios de aplicación de una manera omnipresente. Se espera que la actual industria de telecomunicaciones evolucione hacia una industria más amplia de TIC en los próximos 2 a 5 años, con el establecimiento de redes NGN de Banda Ancha como un factor predominante. Una conexión a través de una terminal fija o móvil dará acceso a un cliente a todos los servicios ofrecidos y auto administrados de voz, datos y vídeo. Como consecuencia, el régimen regulatorio tendrá que enfrentar los diversos problemas de esta convergencia emergente de infraestructura de red de TIC y servicios.

c) **Convergencia y el Protocolo Internet**

El Protocolo de Internet (IP), proporciona una plataforma común de red para las señales de voz, datos y de vídeo para transmisión a través de red pública de conmutación de paquetes. La introducción de voz sobre IP (VoIP) ha llevado a la demolición de la clasificación de servicios telefónicos debido al desvanecimiento de los límites entre servicios tales como local, larga distancia nacional e internacional, categorizaciones que no tienen significado alguno en la telefonía IP. Las redes en muchos países están evolucionando rápidamente para reflejar los nuevos principios de diseño basados en IP y VoIP, una evolución que puede verse como una manifestación de convergencia. El gráfico 11 muestra esta evolución desde principios de los años 90, cuando Internet todavía no había comenzado a difundirse, las redes se encontraban totalmente separadas, compartiendo tan sólo la comunicación a nivel de conmutación ATM y enlaces digitales síncronos (SDH). La introducción del IP a mediados de los 90 reemplazó el nivel ATM para conmutación, pero tan sólo para el acceso a Internet. A principios de este milenio es cuando se vislumbra más claramente un mundo IP, donde las aplicaciones sobre Internet convergen sobre una red de acceso única. El salto para aplicaciones globales independientes de la geografía y de la plataforma es el último paso en esta evolución.

GRÁFICO 11
EVOLUCIÓN DE LAS REDES HACIA NGN CON EL PROTOCOLO IP



Fuente: Telstra.

Estos resultados tecnológicos tienen implicaciones profundas en términos de la estructura del mercado, así como la regulación. VoIP, cuando se utiliza para eludir las redes telefónicas tradicionales de voz, es el mayor desafío a la telefonía actual sobre RTPC, que ha afectado a la igualdad de condiciones para los proveedores de servicios básicos por los ISPs y ya ha dado lugar a conflictos en algunos países, debido a los regímenes actuales de licencias específicas al servicio en boga en esos países. Paradójicamente, VoIP ha sido el catalizador más importante para las transformaciones ocurridas en dirección a un ambiente IP de convergencia, debido entre otras cosas a que buena parte de los ingresos de los operadores actualmente proviene de los servicios de voz. Finalmente, la convergencia elimina los límites tradicionales entre los sectores de Audiovisual y Telecomunicaciones, al amalgamar ambos sectores dentro de una misma red.

1.4 Impacto de la convergencia

El enfoque tradicional basado en la participación de más de un siglo de la industria de telecomunicaciones con RTPC y habiendo sido celebradas las negociaciones de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en ese contexto, aparentemente han causado que los países introduzcan un marco regulatorio adecuado para la situación entonces imperante. El Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS) de la OMC fue suscrito por la mayoría de los países en un contexto donde se consideraban redes separadas, con una importancia suprema conferida a las comunicaciones de voz. Se trata entonces de una carga atávica, que hoy en día ha perdido gran parte de su importancia.

En la mayoría de los países se otorgan licencias por separado para servicios básicos de RTPC, celulares, Proveedores de Servicio de Internet (ISP), satélite y televisión por cable, cada una con estructura de negocio diferente, condiciones de entrada y requisitos variables para establecer infraestructura (ver capítulo 1). Este régimen debe ser revisado y reemplazado a fin de abordar los retos que plantea la convergencia, con miras a permitir que los operadores:

- provean cualquier servicio que el mercado pueda demandar y
- la opción para utilizar cualquier tecnología.

La convergencia permite ahora que los operadores puedan utilizar sus instalaciones para proveer servicios no cubiertos por sus licencias, violando así el marco regulador existente (régimen de

licencias). Las condiciones de mercado imperantes al momento de abrir el sector a la inversión privada hacían que tuviera sentido, por ejemplo, conceder licencias específicas al servicio. Por eso la aparición de la convergencia, la Banda Ancha y las redes de próxima generación (NGNs) van a tener profundas repercusiones en el actual marco normativo y regulatorio.

1.5 Beneficios y desafíos de la convergencia tecnológica

Los beneficios y desafíos de la convergencia tecnológica han sido discutidos indirectamente a lo largo de esta sección. Todo cambio tecnológico representa el ocaso de muchas prácticas y estilos de hacer negocio, pero también el albor de otras nuevas. Entre los beneficios y desafíos que se vislumbran en un ambiente de convergencia tecnológica se indican los siguientes:

- Promueve la competencia: permite los operadores y los usuarios obtener todos los beneficios de la tecnología directamente sin restricciones regulatorias;
- Alienta el desarrollo de tecnologías y servicios cada vez más eficientes;
- Deriva en costos reducidos
- Permite que existan paquetes de servicios personalizado para satisfacer las necesidades de los usuarios;
- Desafía el marco regulador existente basado en el documento de referencia de la OMC en muchos aspectos;
- Cambia el énfasis de la responsabilidad regulatoria de la regulación de servicios hacia la regulación de mercados

2. La convergencia regulatoria en el sector de telecomunicaciones

La convergencia plantea varios retos en cuanto a la regulación, puesto que muy difícilmente el marco normativo estará en condiciones de reflejar los cambios tecnológicos que la propician. El capítulo anterior referido a las estructuras de los órganos y entes regulatorios en Europa, Asia Pacífico, Estados Unidos y América Latina revela que gran parte de los marcos normativos y regulatorios se encuentran en una etapa muy preliminar para afrontar el reto de la convergencia y la sustitución de las redes actuales por NGNs. La Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica (OECD por sus siglas en inglés) ha recopilado y sugerido algunos puntos relacionados a la regulación en convergencia, que debieran ser atendidos por las autoridades encargadas de la política del sector.¹⁵ Estos son:

- i) Desarrollo de mercados.
- ii) Acceso a infraestructura pasiva.
- iii) Neutralidad tecnológica en la regulación.
- iv) Interconexión.
- v) Numeración, nombres y direcciones.
- vi) Asignación de espectro.

¹⁵ “OECD Policy Guidance on Convergence and Next Generation Networks”, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy, Seoul, Korea, 17 y 18 de junio de 2008.

- vii) Servicio universal.
- viii) Brecha digital.
- ix) Servicios de emergencia.
- x) Calidad del servicio.
- xi) Convergencia de telecomunicaciones y radiodifusión.
- xii) Problemas transfronterizos.

Las comunicaciones electrónicas (no sólo las telecomunicaciones) son un costo estructural para todos los negocios y actividades, por lo que cualquier cambio radical podría tener efectos económicos enormes. Un marco regulatorio que posibilite un mejor uso de la infraestructura y la adopción de nuevos servicios a costos razonables por parte de los usuarios redundará en un mayor beneficio para la sociedad. La convergencia en el actual mercado competitivo a nivel mundial, tiene un impacto positivo en la eficiencia de las empresas. El nuevo marco regulatorio deberá entonces eliminar antiguos límites y considerar la nueva realidad, donde voz, datos y audiovisual están siendo entrelazados cada vez más. Una solución integral, que aborde todas las áreas clave, es necesaria para garantizar que todos los beneficios de la convergencia y de servicios de avanzada sean obtenidos.

2.1 Impacto de la convergencia: cuestiones clave

Las negociaciones en la OMC, las adhesiones al AGCS y las reformas del sector de los países que suscribieron el acuerdo tuvieron lugar en momentos cuando existían las redes tradicionales de conmutación de circuitos y en una era cuando existían claras diferencias funcionales entre servicios e infraestructura. Al presente, los acuerdos se encuentran en vigencia, pero los efectos de la convergencia se están dejando sentir en los países que suscribieron el acuerdo y en muchos casos existen contradicciones entre el texto del AGCS y las prácticas en la vida real. Por ejemplo, el inciso (b) del numeral 2 (Alcance) del Anexo de Telecomunicaciones estipula que “[e]l presente Anexo no se aplicará a las medidas que afecten a la distribución por cable o radiodifusión de programas de radio o de televisión.” La convergencia ha eliminado las fronteras entre los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones.

La Convergencia plantea cuestiones básicas de política y regulación y afecta principalmente lo siguiente:

Régimen de licencias. Las licencias en un entorno convergente son diferentes del esquema tradicional actual, debido ante todo a la ausencia del carácter formal que revisten hoy en día. Las directivas de la Comunidad Europea reducen la complejidad del trámite a una simple notificación, siempre que no estén incorporados recursos escasos como el espectro.

Régimen de interconexión. La interconexión en el mundo convergente IP tiene dinámicas muy diferentes al actual régimen heredado de las redes de conmutación de circuitos.

Gestión de costos y tarifas. En un entorno de convergencia las tarifas y los costos asociados al servicio no se calculan de la misma manera que en el sistema actual. El costo incremental a largo plazo tiende en la mayor parte de los casos a cero, justificando la adopción de tarifas planas.

Gestión del espectro. La gestión extremadamente rígida que se utiliza actualmente para el espectro dificulta el desarrollo de tecnologías y aplicaciones novedosas típicas de un ambiente de convergencia.

Numeración. La numeración en un ambiente de convergencia suele tener características no-geográficas, a diferencia de lo que ocurre con las redes tradicionales.

Protección del consumidor. En un nuevo ambiente la protección del consumidor debe ser enfocada por el regulador en otros ámbitos (protección de identidad, contenido, etc.)

Políticas públicas: obligación de servicio universal. Las obligaciones de servicio/acceso universal deben ser reenfocadas hacia garantizar el acceso a las redes y no concentrarse solamente en servicios.

Regulación de radiodifusión. La radiodifusión (audiovisual) es ahora parte integral del conjunto de comunicaciones electrónicas y forma parte de las obligaciones del regulador convergente.

2.2 Cuestiones de política y regulación

Surgen varias interrogantes para el regulador en convergencia, que tomando en consideración el nuevo entorno y la actual normativa deberá responder al momento de pasar a un ambiente diferente. Pese a que la mayoría de los países latinoamericanos se encuentran recién en una etapa bastante preliminar, la convergencia plantea problemas que los responsables de la política del sector y los reguladores tendrán que resolver en el mediano plazo (5 años o menos):¹⁶

- ¿Cómo pueden pasar a un marco de licencias convergentes sin beneficiar indebidamente sea a titulares existentes (“incumbent” en inglés) o a nuevos entrantes en el mercado? (Este debate ha estado desarrollándose durante mucho tiempo en el Reino Unido).
- Si los participantes existentes y los nuevos en el mercado obtienen licencias con menos restricciones, ¿cómo pueden los reguladores garantizar que el interés público está siendo atendido adecuadamente?
- ¿Pueden los gobiernos relajar los requisitos en el otorgamiento de licencias y aún así obligar a los operadores a alcanzar objetivos sociales tales como el acceso universal?
- ¿Pueden ellos desregular completamente el otorgamiento de licencias para el espectro y otros recursos de red limitados o escasos?

No existen respuestas genéricas a estas preguntas, ya que el marco regulatorio de los diferentes países se ha ido desarrollando de manera diferente. Existen aspectos normativos que no pueden ser ignorados, tales como los tratados internacionales como el AGCS con la OMC o la normativa de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) para algunos países. Es razonable el suponer que el marco normativo de los países deberá cambiar para adaptarse al entorno de convergencia tecnológica, ya que el no hacerlo frenará irremediablemente la introducción de nuevos servicios y redes en desmedro del interés general. Pero como se puede apreciar de las interrogantes planteadas, los conflictos con derechos adquiridos e intereses creados pueden retrasar bastante la introducción de un régimen de convergencia si no existe una determinación firme de las autoridades gubernamentales para materializar los cambios requeridos.

2.3 Tendencias en licencias

En esta era de convergencia, algunos responsables políticos cuestionan cada vez más la utilidad del otorgamiento de licencias y exigen que las licencias sean adaptadas para alcanzar los objetivos de política del sector sin obstaculizar el desarrollo del mercado y el adelanto tecnológico. Una muestra de esto la ha dado la Comunidad Europea al simplificar el proceso de solicitud de licencia y el alcance de ésta para comprender varios servicios a la vez. Los países han ido modificando sus marcos regulatorios para hacer frente a esta nueva situación mediante la simplificación de sus regímenes de licencias. Esto se ha implementado principalmente con:

- La introducción de licencias tecnológicamente neutrales con categorías de servicios más amplias;
- El establecimiento de una licencia unificada (neutral al servicio) y tecnológicamente neutral que permite a los operadores proporcionar múltiples servicios bajo una sola licencia utilizando cualquier tipo de tecnología;

El impacto de la licencia única debe ser observado todavía, ya que no son muchos los países de América Latina que lo han adoptado en sus legislaciones. En todo caso, en ninguno se ha observado la

¹⁶ “Tendencias en la Reforma de las Telecomunicaciones 2004/2005 Las licencias en la era de la convergencia”, Unión Internacional de Telecomunicaciones, Ginebra, diciembre de 2004.

existencia de una migración o ajuste obligatorio de las antiguas licencias al régimen unificado, de tal manera que los reguladores deberán manejarse durante algún tiempo dentro de un ambiente donde las “antiguas” licencias orientadas a un solo servicio convivan con las licencias únicas.

Otra forma de simplificar el aspecto de las licencias consiste en el “deslicenciamiento” o no-licenciamiento, según el cual el operador simplemente envía una notificación o registro a la Agencia o regulador designado por el Gobierno, aunque derechos de uso específicos puedan ser necesarios cuando se requieran recursos escasos para la prestación de un servicio tales como espectro o numeración. Se podría en algún caso no requerir ningún registro o notificación, sobre la base de que los servicios prestados caen fuera de la autoridad del regulador o porque el regulador ha decidido abstenerse de regular un determinado servicio (Valor Agregado, por ejemplo).

A efectos de ajustar el esquema de otorgamiento de licencias de operador para que se asemeje a la situación de un ambiente convergente, se pueden otorgar licencias basadas en redes y licencias basadas en servicios. De esta manera, podría interrumpirse la perniciosa costumbre de otorgar licencias para red aparejadas al servicio que se pretende prestar. Quien pretenda operar una red pública, solicitaría en este caso una licencia para redes y podría además solicitar una licencia para servicios, sin que exista un nexo firme entre una y otra. Un revendedor sin red propia tendría entonces que solicitar tan sólo una licencia para proveer servicios.

La modificación del régimen de licencias podría no ser una tarea fácil para los responsables de la política del sector y los reguladores, debido al marco legal existente y a las estructuras de mercado actuales. Los principales componentes utilizados para la producción de servicios multimedia son:

- i) Facilidades de red: infraestructura física, que comprende la red de acceso (local, alámbrica, inalámbrica fija ó móvil) y red de transporte principal (“backbone” en inglés);
- ii) Servicios (telecomunicaciones: voz, datos, fotografías, imágenes);
- iii) Servicios de contenido (servicios de difusión: radio, televisión, etc.); y
- iv) Servicios de aplicación: Tele-educación, tele-medicina, comercio electrónico y en general todos los e-servicios. Combinando adecuadamente éstos, se pueden proveer todos los servicios.

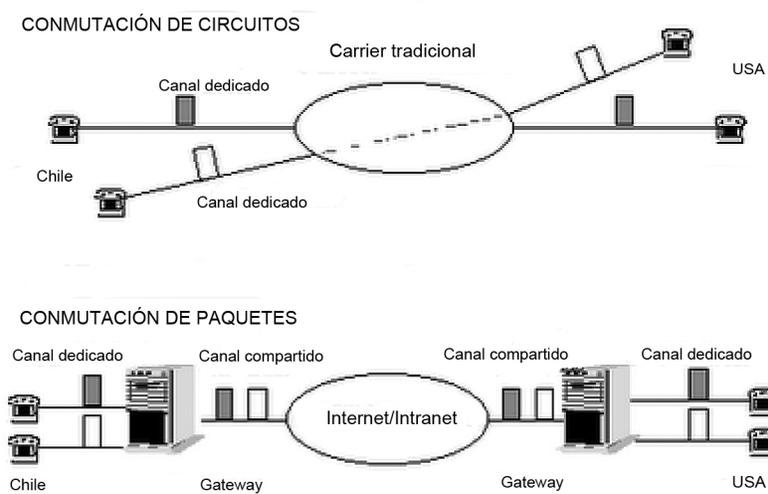
La transición a licencias neutrales al servicio y de tecnología convergente está dando lugar a reguladores convergentes, como por ejemplo en el Reino Unido. Hay otros ejemplos: El regulador de telecomunicaciones que se encarga de los aspectos de las redes y servicios de telecomunicaciones junto con los aspectos de transmisión y distribución de los servicios de radiodifusión, y el regulador de audiovisual que se encarga de los aspectos del contenido. Esta podría ser una alternativa viable para el caso de muchos países latinoamericanos donde tradicionalmente o por mandato constitucional los reguladores deben permanecer separados.

2.4 La interconexión en la convergencia

El documento de referencia de la OMC (el AGCS) establece que la interconexión con un operador importante será proporcionada bajo términos y condiciones no discriminatorios, estándares técnicos y especificaciones incluyentes, y tasas no menos favorables que aquellas proporcionadas para sus propios servicios similares o sus filiales y en forma oportuna y con tarifas orientadas a costos que sean transparentes, razonables, y suficientemente desagregadas de forma tal que el proveedor no necesite pagar por aquellas facilidades que no sean necesarias para el servicio que proporciona. En consecuencia, los cargos de interconexión se determinan en la RTPC con elementos de red suficientemente desagregados, de forma tal que los cargos estén relacionados con los costos de capital y de explotación relevantes a los recursos reales de red empleados. La regulación de la interconexión tradicional ha sido establecida para los servicios de TBPC. Los servicios basados en IP requieren un nuevo enfoque.

Las redes de comunicaciones electrónicas tradicionales que se utilizan para voz y servicios relacionados emplean tecnología de conmutación de circuitos y garantizan la calidad de extremo a extremo del servicio. Por el contrario, el Internet emplea la tecnología de conmutación de paquetes que, aunque menos costoso para operar, lo hace sobre una base de "mejor esfuerzos" sin ninguna garantía de calidad (ver gráfico 12). Para captar los beneficios de eficiencia de Internet, pero también para ofrecen los beneficios en calidad de las redes tradicionales, la industria de comunicaciones está desarrollando las redes de nueva generación (NGNs) capaz de transportar la voz y datos a niveles aceptables de calidad dependiendo del servicio de consumidores.¹⁷

GRÁFICO 12
CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS VS. CONMUTACIÓN DE PAQUETES



Fuente: Elaboración propia.

En muchos países, los requisitos regulatorios de ofertas públicas de interconexión de referencia y precios basados en costos para la interconexión, impuestos a los operadores monopolistas, proporcionan ahora un marco satisfactorio para el desarrollo de mercados competitivos. El tráfico o el uso de unidades de medida para la interconexión y el acceso han sido siempre las unidades de red de telefonía tradicional de minutos (tiempo de duración), kilómetros (distancia) y circuitos (capacidad). La convergencia a un mundo IP está volviendo a estas unidades obsoletas para el futuro. Los circuitos ya no están conectados ni son provistos, ni la distancia ni tiempo son factores determinantes del costo. Más bien, nuevas unidades de medida relativas a incrementos de ancho de banda, calidad y otras demandas en capacidad de red son más relevantes. Por lo tanto, prácticamente todos los acuerdos de interconexión y acceso tendrán que ser renegociados en el nuevo entorno, con muchos más jugadores en los mercados que aún se caracterizan por grandes asimetrías en poder de negociación. Los problemas de interconexión y acceso pueden ser aún más importantes en la transición al entorno futuro de convergencia, que lo que eran en la primera etapa del proceso de reforma de telecomunicaciones. Las ofertas públicas de interconexión de referencia y la regulación proactiva sobre la interconexión donde existe poder de monopolio, serán necesarias para impulsar la transición en países con bajos índices de desarrollo.

¹⁷ "NGN Interconnection: Charging Principles and Economic Efficiency", Richard Cadman, Next Generation Networks uk (NGNuk), julio de 2007.

2.5 Adaptando la regulación de los cargos de interconexión

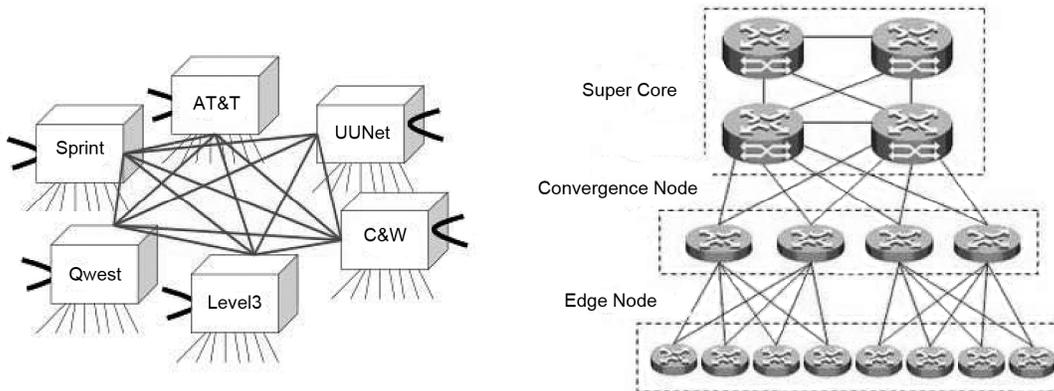
Tradicionalmente el tema de cargos de interconexión ha sido manejado en base al cálculo de costos incurridos en finalizar una llamada en la red de un operador cuando la comunicación es iniciada desde la red de otro operador. Los costos son dependientes de la tecnología, pero para el caso de regulación en convergencia la terminación basada en costo está en conflicto con la independencia tecnológica, ya que los proveedores de servicios pueden utilizar cualquier tecnología y cualquier red para llegar hasta el usuario final. Los actuales enfoques son mayormente basados en tecnología y para el caso de redes NGN los costos no son tan evidentes. La estimación de costos de elementos desagregados de red y la identificación de elementos individuales que se utilizan en redes IP no son fácilmente realizables.

No existe una justificación preponderante para la terminación basada en costos. El principio fundamental es que independientemente del tipo de red, cualquier operador de red pueda interconectarse con cualquier otro operador. Con estos conceptos básicos, los siguientes patrones generales emergen:

- La interconexión debería ser sencilla y la base de los cargos debería ser fácil de comprender y aplicar;
- Regímenes de interconexión simétricos (con gran número de operadores, la determinación de poder significativo de mercado se torna difícil);
- Nuevos tipos de interconexión: el acceso a partes de la infraestructura (con exclusión de bucle local o bases de datos de servicios de directorio);
- Interconexión basada en capacidad
- Tarifa plana para una capacidad específica de interconexión.

El otro problema que surge en cuanto a la regulación de la interconexión en convergencia es el hecho de que el esquema de interconexión más común y que además es el que figura en el AGCS es el de la estructura de interconexión completa, donde todas las redes necesitan interconectarse con las demás. Esto no es por lo general difícil de obtener cuando el número de redes es pequeño, pero la situación se complica cuando el número de redes a interconectarse se incrementa, ya que las interconexiones y consiguientemente los acuerdos de interconexión siguen la fórmula $i = n(n-1)/2$ para todas las redes dentro de una misma jerarquía, con lo que el crecimiento es cuadrático. La interconexión en el mundo IP se rige por otros principios, ya que solamente las redes grandes se interconectan totalmente entre ellas, como se indica en el gráfico 13, formando un núcleo o “super core”. Las demás redes se conectan parcialmente e incluso algunas pueden quedar en la periferia, siempre que exista alguna forma en que las comunicaciones puedan ser enrutadas hasta el destino final a través de alguna red que les facilite el tránsito. El regulador deberá entonces adaptar el régimen de interconexión para ajustarse al modelo de interconexión jerárquica o de árbol que se indica en el gráfico.

GRÁFICO 13
INTERCONEXIÓN COMPLETA VS. INTERCONEXIÓN JERÁRQUICA



Fuente: Elaboración propia.

3. Problemas que debe resolver la regulación de la convergencia

Los reguladores de telecomunicaciones llevan a cabo la tarea principal de implementar cambios de política para adaptarse a un entorno cambiante de la industria y mercado. Pero el alcance y limitaciones de lo que pueden hacer están determinadas por las políticas de Gobierno, muy frecuentemente establecidas incluso antes de que la convergencia fuese reconocida como un problema para la política o la regulación del sector. Aunque hay mucho que los reguladores nacionales pueden hacer dentro de sus capacidades existentes de política sectorial y competencias legislativas, relativamente pocos tienen poderes suficientes para desarrollar e implementar un programa completo de las reformas necesarias. Esto es especialmente cierto en la mayoría de los países en desarrollo.¹⁸

El reconocimiento de los beneficios y oportunidades de la convergencia en el plano político y un compromiso para implementar los cambios necesarios, son importantes para establecer el marco de política para la convergencia. Esto ayuda a garantizar que los problemas se definan y examinen de manera holística y exhaustivamente en lugar de como problemas aislados *ad hoc*. Por ejemplo, si se ve VoIP simplemente como una desviación de los ingresos de servicio de voz desde el operador titular y una disminución de la calidad de los servicios de voz pública, como han hecho algunos países, sólo se verá como un problema con efectos negativos. Los beneficios y las oportunidades de VoIP en un contexto de la convergencia de todos los servicios que ofrecen la infraestructura de información de comercio electrónico y futuro desarrollo económico se podrán perder.

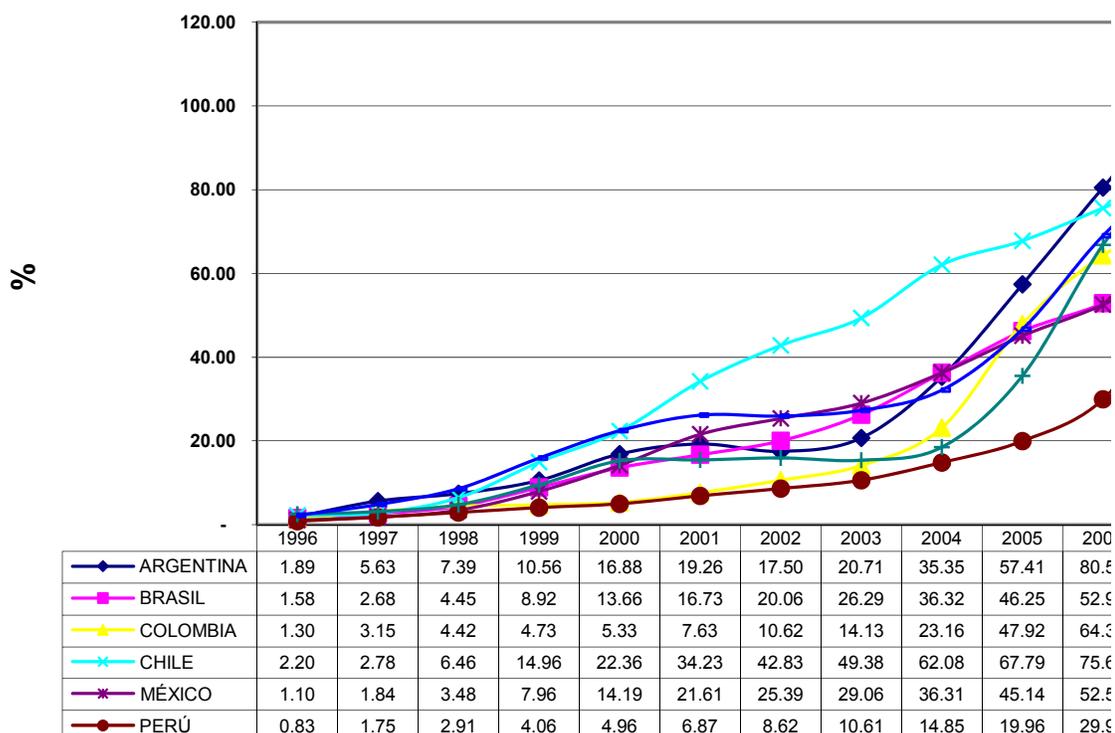
3.1 Desarrollos de mercado

El proceso de adaptación está aún en marcha en la mayor parte de la región, y en algunos países ni siquiera se ha iniciado. Varios modelos de interconexión son factibles en un entorno de convergencia, pero los más utilizados están centrados alrededor de principios aplicables a las RTPCs y no así a un ambiente NGN donde las reglas son diferentes. La preocupación más evidente de los gobiernos es la de no afectar las reglas de juego de forma tal que el cambio tenga consecuencias negativas en el actual

¹⁸ “Convergence, IP Telephony and Telecom Regulation: Challenges & Opportunities for Network Development, with particular reference to India”, Workshop on Convergence, VoIP and Regulation, infoDev in association with the Telecommunications Regulatory Authority of India (TRAI), New Delhi, marzo de 2005.

desarrollo de los mercados. Telefonía móvil (no servicios móviles como 3G), por ejemplo, se ha situado en una posición envidiable en América Latina en el transcurso de tan sólo algunos años, como se indica en el gráfico 14. La dinámica de penetración de servicios móviles es algo que todos desean se mantenga, ya que ha conseguido lo que la telefonía fija no pudo por décadas: Democratizar el acceso a los servicios telefónicos.

GRÁFICO 14
PENETRACIÓN DE TELEFONÍA MÓVIL EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA



Fuente: COFETEL.

Internet, originalmente no concebida como red pública, ha separado los servicios de la conectividad y así ha conseguido adelantarse a los desarrollos por muchos años. Desde que fuera inicialmente concebida como una red de investigación en la segunda mitad del siglo pasado, Internet ha conseguido revolucionar no solamente al sector de telecomunicaciones o al de audiovisual, sino que ha cambiado los hábitos de vida de una gran parte de la población mundial. Pero sobre todo ha conseguido generar mercados hasta hace poco inimaginables para los operadores tradicionales de telecomunicaciones, tales como redes sociales, comercio electrónico, aplicaciones web, etc. Internet separó de inicio las aplicaciones del transporte, relegando éste al protocolo TCP/IP y dando absoluta libertad a los usuarios para el desarrollo de sus propias aplicaciones. Por este motivo es que las NGN, que utilizan la misma estructura de Internet para provisión de servicios, representan una incógnita para las empresas que durante años explotaron la telefonía, transmisión de datos, TV cable y otros servicios de una manera, y que ahora deben afrontar un cambio de paradigma monumental. Puesto que los usuarios pueden proveerse ellos mismos los servicios, la dependencia del usuario del proveedor es cada vez más débil. Estamos llegando al punto en el que un usuario simplemente requerirá un acceso

de velocidad suficientemente alta a Internet para resolver por sí mismo sus necesidades comunicacionales de toda naturaleza. La reciente prohibición de los operadores de 3G en Alemania para que sus usuarios utilicen Skype en sus equipos móviles, evitando de esa manera que ellos puedan realizar llamadas móviles “baratas” de larga distancia al verse forzados a utilizar los operadores tradicionales, es una muestra de la forma en que los operadores establecidos podrían reaccionar ante la masificación de redes de próxima generación.

Las compañías telefónicas están preocupadas por un escenario de ingresos decrecientes por servicios que puede afectar la inversión en infraestructura, y esto adquiere una dimensión especial en países no desarrollados, donde las inversiones de muchos años podrían verse afectadas. Los responsables por la política del sector y/o el regulador deben entonces modular la normativa para que los sectores del mercado afectados por la introducción de redes NGN y servicios convergentes sobre las mismas no sufran un impacto inicial demasiado pronunciado. Mucho se puede aprender de la manera en que Ofcom en el Reino Unido manejó la introducción de la convergencia a través de consultas públicas y una planificación cuidadosa.¹⁹ De todas formas es imperativo que los gobiernos inicien ya las modificaciones normativas para un ambiente de convergencia, porque el “bypass” de las redes tradicionales utilizando VoIP está horadando rápidamente los ingresos de los operadores de voz y a menos que se establezcan reglas apropiadas para la competencia entre ellas, la tendencia será a disminuir aún más y aceleradamente.

3.2 Impacto sobre costos y precios

Un ingrediente esencial en la transición de un mercado protegido a la competencia es la alineación de los precios a los costos (es decir, precios orientados a costos o basados en costos), para que los precios reflejen de mejor manera los niveles reales en un entorno competitivo. En los denominados servicios básicos de telecomunicaciones, en la mayoría de los países en desarrollo, la estructura de precios para los servicios individuales contiene subvenciones cruzadas, las cuales introducen distorsiones en la información utilizada por parte de los usuarios en sus decisiones de consumo, así como los inversionistas y los proveedores de servicios. Este aspecto no es normalmente reconocido expresamente por las administraciones de telecomunicaciones, pero en la práctica se manifiestan en la forma de precios excesivamente altos que no guardan relación con el costo real de proveerlos, por ejemplo: el costo de llamadas fijo-móvil en muchos países.

a) ¿Cómo se relacionan precios con costos en un ambiente convergente?

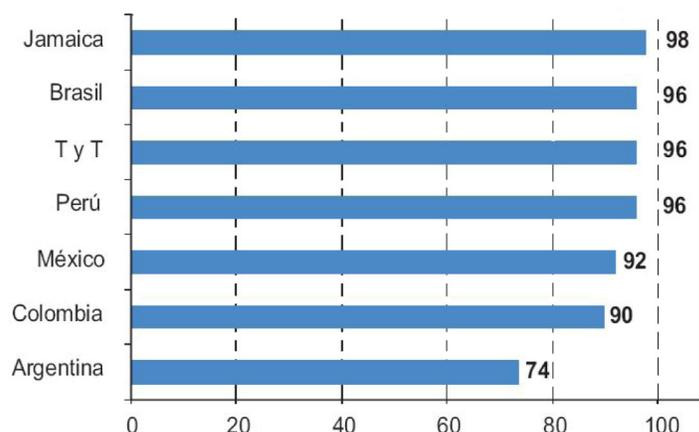
La convergencia presenta otro escenario de enrutamiento en función de etiquetamiento basado en mejor esfuerzo y/o calidad para servicios diferenciados, donde tarifas planas o basadas en volumen son más comunes. En una red IP el concepto de tarifas por tiempo de uso, tan común en los sistemas de conmutación de circuitos, resulta siendo sumamente artificial. La base de costos ha cambiado, puesto que el modelo existente fue diseñado para redes centralizadas caras y acceso al usuario por medios también costosos. Los costos por usuario de equipos distribuidos de conmutación IP y el acceso de “última milla” (especialmente con sistemas inalámbricos) son menores que los de las redes RTPC, y esto genera una disparidad tremenda al momento de entrar ambos tipos de redes a competir el mismo mercado (voz conmutada). El tratamiento de la VoIP como tecnología (no para eludir el uso de redes tradicionales de voz) debe entonces llamar la atención de los reguladores, evitando ver en ella una competencia desleal a los operadores tradicionales, buscando en todo caso un balance razonable para conseguir una coexistencia pacífica hasta la migración total hacia redes NGN.

El mercado minorista está cambiando con suscripciones y paquetes, que ya no están en consonancia con los cargos de interconexión determinados por unidad de tiempo en las RTPCs. La preferencia de los usuarios hacia tarifas planas y “paquetes de minutos” es manifiesta, ya que ellos reducen o eliminan la incertidumbre en cuanto a lo que el consumidor tendrá que pagar en

¹⁹ <http://www.ofcom.org.uk/telecoms/discussnga/>.

contraposición a un sistema basado en la utilización (tarifas por minuto).²⁰ El sistema prepago, en el que se encuentran la mayoría de la población de bajos ingresos en América Latina, como se observa en el gráfico 15, tampoco soluciona el problema, ya que la certidumbre en cuanto al consumo es obtenida a costa de mayores tarifas por minuto.

GRÁFICO 15
PORCENTAJE DE PLANES PREPAGO EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(Porcentaje del total)



Fuente: DIRSI.

Cuando se comparan las características de las redes NGN con las de los operadores tradicionales, se evidencia que el reacondicionar una red troncal orientada a un sólo servicio para múltiples servicios es organizacionalmente complejo e innecesario. Es preferible en todo caso el realizar un reemplazo gradual de las redes existentes (“legacy networks” en inglés). Nuevos servicios han aparecido y muchos más se pueden presentar en el futuro, y las redes actuales no están en su mayoría en condiciones de proveer estos nuevos servicios de forma eficiente. Finalmente, la reducción de costos en los cargos de terminación debería ser el objetivo de ajustes en la estructura de precios y costos del mercado en un ambiente de próxima generación, pero con suficiente incentivo para las compañías de telecomunicaciones para invertir en infraestructura.

b) Opciones para tarifas en convergencia

En un ambiente de NGN pueden existir varias opciones para modelos tarifarios, muchos de ellos basados en la experiencia actual que se tiene con Internet y servicios prestados actualmente a través de la “red de redes”. Algunas que se sugieren son:

- i) Tarifa plana;
- ii) Basada en volumen (tráfico en términos de bits/bytes transferidos) + cargo fijo;
- iii) Basada en volumen (tráfico en términos de bits/bytes transferidos) + cargo fijo + adiciones de valor local (servicios administrados);
- iv) Basada en volumen (tráfico en términos de bits/bytes transferidos) + cargo fijo + tarifa diferenciada basada en contenido;

²⁰ “Interconnection in an NGN environment”, J. Scott Marcus, WIK-Consult GmbH, documento de discusión para el Simposio Global para Reguladores, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), abril de 2006.

- v) Los suscriptores pagarían separadamente por conectividad y por servicios.

Es preciso indicar que ninguna de las opciones anteriormente indicadas se constituye en una solución genérica para la situación de los mercados de los países latinoamericanos. En buena medida son producto de las experiencias de países europeos y los Estados Unidos, con características de desarrollo de mercado y de normativa a veces muy diferentes de los de América Latina, sin tomar en cuenta el alto grado de desarrollo en cuanto a servicios que se tienen en esos países. Cada una de las opciones deberá entonces ser considerada en base a sus propios méritos y condiciones de aplicabilidad para un escenario específico.

3.3 Empaquetamiento de servicios

El empaquetamiento de servicios se refiere a la venta de una serie de servicios combinados en un paquete de precio único, algunas veces excluyendo la posibilidad de que los usuarios pueden obtener un servicio único sin tener que tomar ni pagar por los otros servicios en el paquete. Es importante notar que el empaquetamiento de servicios puede ofrecerse tanto sobre redes convergentes como aquellas que no lo están, ya que es una oferta netamente comercial, no tecnológica.

La agrupación de servicios puede ayudar a generar economías para el proveedor mediante, por ejemplo, la reducción en los costos de mercadeo de servicios, los costos de adquisición del cliente, cargos de facturación, etc. Para el usuario, el empaquetamiento a menudo tiene la ventaja en que los precios son más bajos en comparación con tener que suscribirse a cada servicio individualmente; sin embargo los usuarios podrían no desear todos los servicios que son ofrecidos en un paquete. Un cliente que no quiera servicios IPTV podría ser obligado a pagar por estos servicios al suscribirse a ciertos paquetes de “triple play”. En la UE, como condición primordial, los servicios que se empaquetan deben de estar disponibles individualmente (es decir se comercialicen por separado), de lo contrario no se autoriza el empaquetamiento.

Un paquete, que nominalmente ofrece un mejor precio que suscribirse a los mismos servicios por separado, también es difícil de evaluar cuando se intenta comparar los precios en toda la gama de diferentes ofertas. Un proveedor de servicios también puede utilizar un servicio en el paquete para subvencionar en forma cruzada a otros servicios, utilizando esto para obtener una ventaja desleal en el mercado. El paquete puede también hacer difícil para los reguladores definir mercados, evaluar el poder de mercado y establecer, por lo tanto, si existe o no posición dominante en un mercado determinado.

El problema principal que se le presenta al regulador convergente en cuanto al empaquetamiento de servicios es el hecho de que si bien los proveedores de servicios conocen al detalle los ingresos que perciben por concepto de servicios de parte de los usuarios, muy pocos pueden establecer con exactitud los costos que le demandan la provisión de cada servicio en forma individual. Existe además una gran asimetría en cuanto a la información, ya que incluso si el proveedor de servicios conociera la distribución exacta de los ingresos por cada servicio dentro de esta integración vertical, podría no estar interesado en proporcionar esta información al ente regulador. Las restricciones para proveer “triple-play” en Argentina podrían reflejar de alguna manera las dificultades del ente regulador para controlar y supervisar la provisión de servicios empaquetados.²¹ Los posibles retos regulatorios vienen además por la posibilidad de extensión horizontal de la posición de dominio basándose en prácticas de pinzamientos de precios o la imposibilidad por parte de los operadores alternativos de replicar el paquete por carecer de redes o contenidos y/o servicios mayoristas que le permita competir por el empaquetamiento de servicios.

²¹ “Las posibilidades de las nuevas tecnologías audiovisuales en Argentina: Triple Play (Internet + Telefonía Fija + Televisión) y Cuádruple Play (Internet + Telefonía Fija + Televisión+Telefonía Móvil)”, CICOMRA. Argentina.

3.4 Convergencia fijo-móvil (CFM)

Se espera que el despliegue de NGNs acelere la oferta de servicios de CFM en forma transparente para el usuario y utilice el enrutamiento de menor costo. A su vez, esto requerirá que los reguladores revisen los marcos existentes para garantizar que no sean un desincentivo para el desarrollo de nuevos servicios, y que los marcos regulatorios existentes traten a los nuevos servicios de una manera tecnológicamente neutral. El tratamiento de estas comunicaciones dentro de una red con limitaciones geográficas impuestas por razones tarifarias (diferenciación tarifaria por zonas) acarrea dificultades de adaptación para la CFM, puesto que los servicios fijos y los móviles suelen regirse por esquemas diferentes. La enmarañada distribución tarifaria en algunos países basada en comunicaciones generadas en un punto y finalizadas en otro, característica de las redes RTPC, debiera entrar a ser seriamente reconsiderada al momento de la introducción de la tecnología NGN en reemplazo de las redes existentes. Para el tráfico de conmutación de paquetes característico del protocolo IP, parte de la comunicación podría estar yendo por una vía y la otra parte por otra, y la propia red no tiene conciencia real de las rutas que siguen los paquetes.

Otro concepto con el que el regulador en un ambiente de convergencia deberá lidiar junto con la CFM es el de nomadismo. Nomadismo es definido por la UIT-T como *“Capacidad del usuario para cambiar su punto de acceso a la red después de haberse desplazado; al cambiar de punto de acceso se interrumpe completamente la sesión de servicio del usuario y se inicia una nueva, es decir no es posible el traspaso. Se supone que, en general, los usuarios interrumpen su sesión de servicio antes de desplazarse hacia otro punto de acceso o cambiar de terminal. Éste es el tipo de movilidad del que se habla en el caso de convergencia móvil fijo.”*²² Los sistemas tarifarios que asumen la categoría de servicios “fijos” progresarán lentamente en aquella dirección y será muy difícil que se impongan restricciones geográficas arbitrarias en las comunicaciones que por naturaleza no están constreñidas a un ámbito geográfico. Un ejemplo clásico de nomadismo es la capacidad de recibir y enviar correos electrónicos desde cualquier punto geográfico del planeta, sin que la red tenga necesidad de conocer la ubicación geográfica del usuario para transmitir la información.

Las políticas de numeración también tienen que dar cabida a los servicios CFM y, si los números geográficos existentes se utilizan, entonces, en un sistema de “el que llama paga”, puede ser necesario idear formas para informar al que inicia la llamada si diferentes cargos serán aplicados en función de la ubicación del abonado llamado. En un ambiente de próxima generación, la ubicación del abonado llamado podría convertirse en un dato irrelevante a efectos del cálculo de tarifas, siendo importante tan sólo el medio de acceso a la red (fijo o inalámbrico). También puede ser importante para los reguladores desarrollar pruebas suficientes de mercado, dado que los operadores existentes ya tienen poder de mercado y a menudo sus operadores móviles también son los líderes del mercado. El desarrollo de CFM puede aumentar este poder de mercado.

3.5 Interconexión, un problema candente

La interconexión a nivel de NGNs está siendo estudiada desde diversos ángulos y por instituciones que intentan conciliar los criterios de todos los actores y participantes en el mundo de las comunicaciones electrónicas. La serie Y de las recomendaciones de la UIT-T para la Infraestructura Mundial de Información, Aspectos de Protocolo de Internet y Redes de Próxima Generación provee abundante información en relación a este aspecto. No obstante, no existe suficiente experiencia real en cuanto a interconexión en un ambiente de convergencia tecnológica, pese a que muchos países están ya bien encaminados en cuanto a implementar el cambio hacia redes NGN.

La migración a NGN representa un punto de transición natural en el que necesariamente los acuerdos de interconexión deben cambiar en cualquier caso y puede representar un instante poco común en el tiempo en que una migración a “Bill and Keep” valga la pena sea considerada. En

²² Recomendación Q.1761 (04), 3.9, UIT-T, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Europa, es la migración a NGNs la que está impulsando a los reguladores nacionales a reconsiderar el tipo de acuerdos de interconexión que podrían querer de ahora en adelante.

Por el contrario, aquellos países en desarrollo que buscan fomentar la adopción generalizada inicial de servicios móviles posiblemente podrían preferir CPP/CPNP, a pesar de que tienden a incorporar distorsiones. Los acuerdos de CPNP pueden tener algunas ventajas adicionales de corto plazo para los operadores en países en desarrollo:

el CPNP para llamadas internacionales tiende a generar transferencias monetarias netas en la dirección del país menos desarrollado debido a las asimetrías en el número de llamadas realizadas, probablemente como resultado de las diferencias en el nivel de ingresos disponibles; y

el CPNP para llamadas nacionales e internacionales, implementado para reflejar los costos más elevados en que los operadores rurales incurran, puede proporcionar un medio para sostener el acceso o servicio universal.

Es importante mencionar que los mecanismos indicados anteriormente no son sostenibles en un mediano o largo plazo, ya que las distorsiones de mercado que ellas crean tienden a ahondar brechas, especialmente de acceso.

a) Bill & keep

El remitente conserva todo (“Bill & Keep” en inglés) es un tipo de regulación o un acuerdo entre operadores que consiste en que los precios de terminación entre los operadores interconectados sean igual a cero. De este modo, cada empresa sufragará todos los costos de instalación y mantenimiento de su propia red hasta el punto de interconexión, además de cualquier gasto extra que se genere por el hecho de ofrecer interconexión. La justificación de esta fórmula es la dificultad de gestionar la interconexión, los problemas para encontrar un sistema de precios de terminación aceptable para todos los operadores y un modo sencillo de simplificar la contabilidad de la interconexión.²³

Los cargos de terminación igual a cero buscan que los ingresos de los proveedores de servicios provengan de los propios suscriptores, en resumen, obligan al proveedor a generar más innovaciones del mercado y fomentan la competencia. Los defensores del Bill & Keep sostienen que proporciona los siguientes beneficios:

- Menor carga regulatoria: solamente supervisión para evitar prácticas anticompetitivas;
- Los acuerdos de interconexión se vuelven muy sencillos;
- Se promueve la convergencia fijo móvil y la portabilidad;
- Más incentivos para invertir en nuevas tecnologías así como para obtener todos los beneficios de la disminución de los costos (ley de Moore) y un uso más eficiente de la infraestructura de red
- Menor Capex y menor Opex, resultando en menores tarifas minoristas;
- Permite lograr la neutralidad tecnológica.

Una condición importante para que el Bill & Keep funcione adecuadamente es que las redes interconectadas a través de este método sean aproximadamente del mismo tamaño o, lo que es casi lo mismo, que tengan un tráfico similar entre ellas. Desbalances muy grandes de tráfico podrían generar desbalances importantes en cuanto a costos incurridos por los operadores de redes. El tema de cuánto desbalance es tolerable ha sido estudiado en casos concretos, llegando a la conclusión de que si los operadores tienen la opción de escoger el nivel de desbalance entre las redes, preferirán determinar un

²³ http://es.wikitel.info/wiki/Bill_and_Keep

desbalance bajo.²⁴ En los casos en que el desbalance, pese a todo, sea considerable, será preferible establecer acuerdos de tránsito, de forma similar a los de los ISPs.

¿Cómo se compara el actual “Calling Network Party Pays” (CPNP) frente a “Bill and Keep” en los países en desarrollo? J. Scott Marcus ha realizado un análisis detallado de este punto, y en resumen, lo que parece conocerse al respecto es:

- “Bill and Keep” en acuerdos mayoristas permite la aplicación de tarifas minoristas de utilización por minuto bajas o cero, pero tiende a conducir a tarifas iniciales y cargos minoristas fijos por mes más elevados;
- arreglos mayoristas CPNP (junto con tasas de terminación altas) por el contrario, tienden a inhibir la tarifa plana o acuerdos de venta de “paquetes de minutos”, llevando en su lugar a tarifas iniciales y por mes bajas, pero cargos minorista por minuto altos;
- países con tarifa plana o acuerdos minoristas de franjas de “paquetes de minutos” tienden a experimentar una utilización más alta y eficiente, pero pueden experimentar una adopción más lenta de servicios móviles;
- países con disposiciones convencionales de CPNP/CPN tienden a experimentar menor utilización, pero adopción más rápida de servicios móviles; y
- en conjunto, los arreglos CPNP parecen conducir a las distorsiones económicas más grandes que “Bill and Keep”.

Una consecuencia obvia es que los países CPNP en los que el mercado de servicios móviles ya está maduro o saturado deben considerar migrar a acuerdos “Bill and Keep”. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, es muy difícil abandonar los subsidios implícitos en un entorno CPNP una vez que han sido implementados.²⁵

b) Cargos por conectividad y servicios

Algunos esquemas de cargos están basados en que los suscriptores pagarían por la conectividad al pagar por el acceso. Los cargos de acceso minoristas podrían basarse en función del uso o en tarifa plana, pero el componente de uso tendría en cuenta únicamente el volumen de bits o paquetes y no diferenciaría entre el servicio prestado. En la práctica, los cargos de acceso en función al uso normalmente se usarían sólo cuando los sistemas de acceso tengan costos relativamente altos, como en el caso del servicio móvil. El argumento sostenido por los operadores de servicios móviles en cuanto a costos más altos por el acceso está todavía vigente en América Latina, pero podría cambiar en algunos años con la apertura de nuevas bandas de frecuencias y el descenso en precio de los equipos que se viene observando.

Los cargos de acceso podrían también basarse en la calidad relacionada con una clase en lugar de un servicio. Esto se ajustaría muy bien al tema de calidad, porque los principales problemas de calidad se deben normalmente a los sistemas de acceso. La QoS ofrecida en este caso determinaría la tarifa a pagar, sujeta a las condiciones del acceso ofrecido. Este método tendría algún momento el inconveniente de determinar adecuadamente los niveles de calidad para establecer la tarifa, donde el ente regulador debería realizar estudios de las condiciones imperantes para establecer umbrales adecuados para esta diferenciación.

Los cargos híbridos por conectividad y servicios tales como los indicados anteriormente tienen la desventaja de la complicación, pero reflejan de mejor manera el mundo real que deberán

²⁴ “Establecimiento del nivel de desbalance en los esquemas de no cobro recíproco Bill and Keep (B&K)”, Rafael del Villar Alrich y Jessica Serrano Bandala, versión preliminar, junio de 2007.

²⁵ “Interconnection On An IP-Based Ngn Environment”; J. Scott Marcus, WIK-Consult GmbH, Simposio Global para Reguladores, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Dubai, Emiratos Árabes 5-7 de febrero de 2007.

analizar los reguladores y los propios proveedores de servicios. Los suscriptores podrían pagar por los servicios en base al uso, a la clasificación de calidad o tarifa plana, pero en la práctica los cargos para varios servicios de costo menor probablemente tendrían una tarifa plana.

c) **Un nuevo modelo basado en el reporte ECC 75**

El Comité de Comunicaciones Electrónicas (ECC) en el ámbito de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) ha desarrollado un nuevo modelo para interconexión en redes basadas en IP denominado ECC 75. Este modelo difiere de los planes actuales para NGN que se debaten en la ETSI y la UIT-T, pero es similar en los aspectos principales a uno de los modelos utilizados por los operadores móviles para la GRX (el modelo de itinerancia para GPRS en redes GSM basado en IP), que también puede convertirse en la base para la prestación del Subsistema Multimedia IP. También se utiliza para servicios sobre Internet. Algunas razones para considerar este modelo son:

- Se necesita un modelo que sea compatible con la fácil introducción de servicios nuevos y de terceros;
- La base de costos de las redes ha cambiado y la red troncal es ahora relativamente barata.
- El mercado minorista se está alejando de los cargos por llamada hacia la tarifa plana y los cargos minoristas y de interconexión deben asociarse en la mayor medida posible para reducir los riesgos de arbitraje.
- Plataforma de servicios interconectados de alta calidad - una nueva facilidad;
- El transporte comprende el acceso y la red troncal;
- Separación completa de transporte y servicios;
- Interconexión en función de capacidad y calidad - no por servicio y utilización;
- Creación de servicios innovadores y no controlados para la interfaz normal de cliente.

Desafortunadamente, quedan todavía demasiados puntos pendientes en los aspectos de interconexión entre redes basadas en IP que la propia UIT no ha podido todavía conciliar, debido sobre todo a los profundos cambios que suponen estas transiciones.²⁶ La Iniciativa de normalización mundial de las redes de la próxima generación dependiente de este organismo viene trabajando durante varios años y las recomendaciones han venido emergiendo poco a poco, casi en paralelo con las experiencias reales de interconexión.

3.6 Administración del espectro

Las tecnologías inalámbricas, incluyendo aquellas que utilizan el espectro sin licencia, se están convirtiendo en una parte importante del sector de telecomunicaciones. La gama de tecnologías que tienen demandas de espectro está creciendo rápidamente (HDTV, TV móvil, Banda Ancha móvil como 3G y tecnologías de evolución a largo plazo (LTE), WiMAX, tecnologías de espectro sin licencia, etc.). La gestión eficaz del espectro se está convirtiendo así en una cuestión clave de política del sector. Dado que la mayoría del espectro "premium" se ha asignado, es cada vez más difícil encontrar espectro para la expansión de los usos existentes o para nuevos negocios innovadores generados por la evolución tecnológica y la convergencia de mercados. A su vez, esto ha llevado a las preocupaciones sobre el enfoque tradicional de "comando y control" en las políticas actuales de asignación de espectro y la gestión, en la que se controlan aspectos clave de la asignación de los derechos de uso del espectro, incluyendo qué frecuencias exactamente se pueden utilizar, para precisamente qué propósito y con qué tecnologías.

²⁶ <http://www.itu.int/ITU-T/ngn/index-es.html>

El objetivo es la administración del espectro en un régimen neutral a la tecnología y al servicio. Las entidades gubernamentales han considerado durante mucho tiempo al espectro como un recurso nacional de alto valor económico y estratégico, y por tal motivo la adjudicación de licencias para su explotación ha sido vista como una excelente fuente de ingresos para el Estado y al mismo tiempo como una actividad sumamente delicada, que consume bastante tiempo en cuanto a planificación y desarrollo. No era raro que los procesos competitivos para bandas de frecuencias con alta demanda demorasen años en materializarse, con el consecuente perjuicio para la sociedad al no contar con los servicios provistos a través de ese medio. Tradicionalmente, la planificación y atribución del espectro han sido coordinadas y reguladas internacionalmente y a nivel nacional basadas en tecnologías y servicios de aplicación. Eficiencia y economías de escala de los proveedores han sido logradas de esta manera, como en GSM y CDMA. La neutralidad tecnológica representa un desafío a este sistema establecido durante mucho tiempo.

En principio, el uso más eficiente del espectro, un recurso limitado, es necesario para generar las ventajas máximas en proveer diferentes servicios, por ejemplo:

- Servicios móviles incluyendo TV móvil;
- Servicios de datos 3G;
- Otros nuevos servicios y aplicaciones.

No sólo acceso a más espectro es necesario en muchos países, sino además existe una necesidad urgente de flexibilizar la reasignación de espectro no utilizado o subutilizado a aquellos que lo utilicen más eficientemente. Cada vez más se considera más una mayor flexibilidad en soluciones de uso/mercado (“tradability”) como mejor forma de tener en cuenta las demandas de competencia que se esperan. En particular, la introducción de los mercados secundarios para espectro se considera sumamente importante para mejorar la eficiencia económica en los mercados de espectro. Mercados secundarios pueden permitir que los recursos de espectro cambien de usos de poco valor a usos de mayor valor.

El comercio y la liberalización del espectro son desarrollos independientes. Incluso sin la liberalización del uso del espectro, el comercio del espectro tiene algunos beneficios. Sin embargo, la liberalización permite una flexibilidad necesaria dando a los usuarios del espectro libertad para adoptar nuevas tecnologías y ofrecer nuevos servicios. El combinar comercio del espectro con la liberalización:

- puede contribuir a que el mercado decida cuánto espectro debe ser asignado a diferentes usos;
- permite un acceso más rápido y flexible al espectro, incluyendo espectro no utilizado o poco utilizado;
- ayuda a promover el desarrollo de nuevas tecnologías, eficientes en espectro; y
- aumenta la innovación en el uso del espectro y en productos y servicios basados en el espectro.

Pese a que el comercio del espectro no es aplicable a todas las frecuencias, permite que el costo de oportunidad de frecuencias asignadas por el tradicional método de “comando y control” o el enfoque de los comunes (“commons” en inglés) sea asignado separadamente de aquellas que se comercializan. Seguridad nacional, seguridad pública, salud, pluralismo de los medios de comunicación y otros objetivos legítimos de interés público no deben verse comprometidos dentro de un régimen de comercio del espectro. Pero donde los gobiernos intervienen en decisiones de gestión del espectro, esta intervención debe ser claramente definida, transparente y limitada en el ámbito de su aplicación en lo posible. Dada la importancia de la tecnología inalámbrica en las zonas rurales y remotas y las dificultades en duplicar algunos tendidos de redes de fibra, los cambios en mercados del espectro son importantes. Debe destacarse que el uso de los mercados secundarios para espectro no se aplica y de hecho no debe ser aplicado, a bandas sin licencia, dado que estas bandas no se asignan a un usuario específico o servicio. También es importante que dichas bandas sin licencia continúen siendo reservadas para uso sin licencia.

Los países tienen una importante oportunidad para introducir reformas en los mercados de espectro en los próximos años con el cambio de transmisión analógica a digital en los mercados de TV que liberará una cantidad significativa de ancho de banda de espectro potencialmente disponible para otras aplicaciones (“digital dividend” o dividendo digital). Teniendo en cuenta las demandas competidoras esperadas para utilizar el dividendo digital y la incertidumbre del desarrollo de tecnología y la convergencia de servicios, un enfoque de derechos propietarios basado en el mercado (derechos de uso exclusivo + comercialización) junto con uso flexible del espectro (en términos más amplios), sujeto a objetivos de interés público (diversidad cultural y pluralismo de la información, acuerdos internacionales, protección contra interferencias, etc.) puede considerarse.

3.7 Numeración

Los números de teléfono, nombres de dominio, direcciones IP y otras direcciones son recursos cruciales para la comunicación y acceso al mercado. Ellos proporcionan a los operadores y proveedores de servicios los datos necesarios para localizar e identificar a los usuarios y puntos de la red a fin de ofrecer sus servicios. Para los usuarios finales, ellos proporcionan una presencia en el mundo de la comunicación y un medio para comunicarse con otras personas. Para la RTPC, la red telefónica pública conmutada, el sistema de numeración de teléfono es el mecanismo principal para direccionar a los usuarios finales. Prácticamente todos los operadores actuales de redes alámbricas e inalámbricas basan en la numeración su interconexión, la interoperabilidad y la provisión de servicios en el sistema telefónico. Con NGN, se espera que el actual sistema de numeración continúe, por lo menos en el corto y mediano plazos, como el sistema dominante en la comunicación de voz para identificar y conectar a los suscriptores.

Los Planes de numeración, desarrollados originalmente para RTPC sobre la base de ubicaciones geográficas (UIT-E164), deben adaptarse ahora a entornos de redes basadas en IP. El desarrollo de un plan de numeración deberá tener en cuenta la posibilidad para los abonados, que ya tienen un número para un mismo servicio nacional comparable, de evolucionar a partir de su número de abonado (SN) nacional hacia el número de abonado mundial (GSN). Se supone que los servicios mundiales reconocidos por el UIT-T serían independientes de la ubicación.²⁷ La estructura del número de abonado mundial se indica en el gráfico 16.

²⁷ “Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas”, Recomendación UIT-T E.164, Unión Internacional de Telecomunicaciones, febrero de 2005.

GRÁFICO 16
NÚMERO DE TELECOMUNICACIONES PÚBLICAS INTERNACIONALES
PARA SERVICIOS MUNDIALES



CC Indicativo de país para servicios mundiales (*country code for global services*)

GSN Número mundial de abonado (*global subscriber number*)

NOTA – Los prefijos nacional e internacional no se consideran parte del número de telecomunicaciones públicas internacionales para servicios mundiales.

Fuente: Recomendación UIT-T E.164

Los números de teléfono por los cuáles los abonados de la RTPC son identificados eventualmente pueden evolucionar hacia nombres y direcciones alternativos, pero generalmente muchos nuevos servicios, tales como servicios de IM y VoIP basados en web, son utilizados “encima” de la suscripción regular de voz y esto no conduce a la sustitución de números de teléfono. La aparición de nuevas direcciones, sin embargo, da lugar a la creciente divergencia, debido a que los usuarios comienzan a recopilar más números e identificadores en diferentes esquemas. Pero no hay indicaciones verdaderas de que esta divergencia esté planteando problemas en el lado del usuario, ya que los equipos de usuario son cada vez más inteligentes y capaces de manejar múltiples direcciones y administrar datos de contacto.

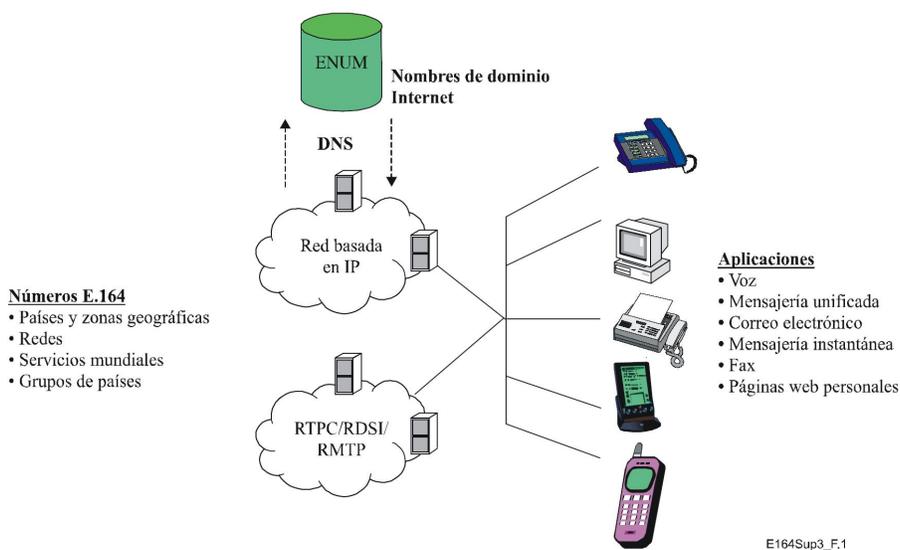
Sin embargo, la divergencia representa un desafío para los proveedores. Los números de teléfono en su formato estándar no son compatibles con las redes centrales NGN basadas en IP, donde, por lo general, el formato URI u otros identificadores basados en IP se utilizan. Aún así, para los usuarios, así como para los proveedores, poder seguir utilizando los números de teléfono se considera crucial para el cambio del servicio telefónico clásico a telefonía VoIP y para la integración de nuevos servicios multimedia de IP. ENUM, un estándar desarrollado por el IETF fue concebido para este propósito; ofrece un mecanismo para transformar los números de teléfono público en nombres de dominio únicos, como se indica en el Anexo 1. Al mismo tiempo que resolvió el problema de asignación, introdujo nuevas aplicaciones potenciales, como resultado de la inserción en el sistema de nombres de dominio. El ENUM para unificar el sistema de RTPC con Internet está ya bajo estudio por las autoridades reguladoras. Algunos países conceden números específicos a los servicios de VoIP (por ejemplo, Japón, Corea y algunos Estados de la UE), algunos asignan numeración geográfica y otros una mezcla de los dos.

El ENUM comprende un conjunto de normas y mecanismos para transformar los números de teléfono público en los nombres de dominio exclusivo a utilizarse en NGN, permitir a los proveedores y a los usuarios seguir utilizando los números de teléfono que se consideran cruciales para el cambio desde el entorno de telecomunicaciones públicas conmutadas existente hacia un entorno basado en el

protocolo Internet, convirtiéndose así en un pilar esencial para el NGN. Debido al ENUM podría prolongarse la esperanza de vida del esquema de numeración telefónica existente, consecuentemente manteniendo el papel de los números de teléfono de como identificadores claves para los servicios de telecomunicaciones. Eventualmente, sin embargo, los reguladores podrán necesitar introducir más flexibilidad en los planes de numeración para ampliar los usos de los rangos de numeración existentes, teniendo en cuenta la portabilidad de números entre distintos servicios. Al mismo tiempo, el acceso a datos del ENUM se volverá crucial para establecer la interconexión.

ENUM es una función para hacer corresponder números E.164 a identificadores uniformes de recursos (URI) a los cuales están asociadas aplicaciones de comunicación. ENUM utiliza el protocolo elaborado por el Grupo de tareas especiales de ingeniería en Internet (IETF), especificado en RFC 2916, que primero transforma los números E.164 en nombres de dominio ENUM y luego utiliza la arquitectura basada en nombres de dominio de sistema (DNS) para acceder a registros de los que se derivan los URI. La función ENUM permite utilizar números E.164 para proporcionar a usuarios llamantes una diversidad de direcciones, entre otras las utilizadas para telefonía, fax y correo electrónico, que identifican al usuario llamado (ver gráfico 17). Esto permite al usuario llamado personalizar la manera de ser contactado mediante un solo número. La información de contacto también se puede modificar, completar y actualizar fácilmente sin cambiar el número usado para el acceso.

GRÁFICO 17
APLICACIONES QUE PUEDEN ASOCIARSE A NÚMEROS E.164 A TRAVÉS DEL ENUM



Fuente: Recomendación UIT-T E.164 Suplemento 3.

3.8 Acceso/servicio universal

Según la OMC (documento de referencia AGCS), el país miembro puede definir el tipo de obligación de acceso/servicio universal que desea mantener, siempre que sean provistos en una manera transparente, no discriminatoria y neutralmente competitiva y no sean más gravosas que lo necesario para el servicio definido. La mayoría de los países lo definieron para incluir servicio de voz y acceso a Internet y esto se deja entrever en el marco normativo referido al acceso/servicio universal. Considerando los relativamente bajos niveles de penetración en áreas rurales y periurbanas en América Latina en comparación a países con redes más desarrolladas, se puede prever que los

objetivos de universalización de servicios seguirán ocupando las agendas de los gobiernos y también de los entes reguladores.²⁸

La convergencia mejora el alcance de la obligación de acceso/servicio universal para incluir otros servicios, que en conjunto llegan a ser mucho más apreciados que el simple acceso a servicios de voz o Internet de banda angosta. En convergencia, los problemas de acceso/servicio universal que se plantean son:

- ¿Qué servicios deberían ser incluidos en el ámbito de la obligación de servicio universal?
- Si las contribuciones al Fondo de Servicio Universal, generalmente obligatorias para los proveedores de servicios de voz, debieran extenderse para incluir a otros proveedores de servicios.
- ¿Debería el regulador temporalmente eximir a los nuevos servicios avanzados de contribuciones al Fondo para promover el desarrollo de estos servicios?

Se espera que la provisión de servicios avanzados a las personas en zonas desatendidas reduzca el costo del servicio universal. Todos los países tratan de asegurarse de que algún conjunto mínimo, crucial de los servicios de comunicaciones electrónicas esté disponible para todos los habitantes a un costo razonable. Diferentes países financian el acceso/servicio universal de diferentes maneras. Los cargos de interconexión nacionales e internacionales (tasas de terminación de llamadas) han desempeñado un papel importante en la financiación de servicio universal en varios países. La migración a NGN ejercerá presión descendente sobre los cargos de terminación de llamadas y podrá, en última instancia, hacer que el actual sistema de terminación de llamadas se vuelva insostenible. Si éste resulta ser el caso, ¿cómo harán esos países, especialmente los países en desarrollo, para financiar el servicio universal? ¿En qué medida, si la hubiere, es necesario subvencionar el acceso universal o servicio universal en el mundo de la NGN? Estas interrogantes deberán ser resueltas por las autoridades gubernamentales responsables del tema y en última instancia será el regulador quien tenga la importante labor de garantizar que los servicios, pero sobre todo el acceso, sean asequibles a toda la sociedad.

3.9 Protección del usuario

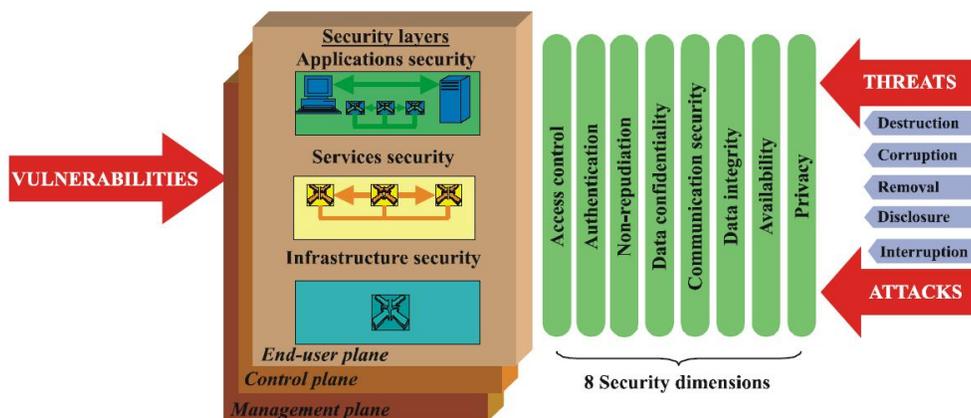
Tradicionalmente el rol del regulador en relación al usuario ha sido el de asegurar que éste disponga de suficientes elementos como para que pueda tomar una decisión informada. En un mercado suficientemente competitivo, el usuario no requeriría mayor ayuda del regulador. Pero cuando las imperfecciones del mercado o la existencia de operadores con posición de dominio requieren de una acción más directa por parte del regulador, éste garantizará que los usuarios puedan hacer valer sus derechos en todo lo que la ley les asista. El debate sobre el grado de intervención que debiera tener el regulador en asuntos relacionados con protección del usuario prosigue todavía, aunque la noción generalmente más aceptada es la de que el regulador protege sobre todo al mercado más que al usuario o a un grupo de usuarios.

Los reguladores imponen requisitos a los proveedores de servicios para hacer exista suficiente información públicamente disponible para que los clientes puedan elegir entre opciones informadamente. Por ejemplo, para las llamadas de telefonía por VoIP, los reguladores de los Estados Unidos, Reino Unido, España y Hong Kong, han ordenado que los clientes estén informados acerca de la limitación respecto a información de ubicación para llamadas de emergencia.

²⁸ “Nuevos Modelos para el Acceso Universal: Informe de Países”, Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones – REGULATEL, 27 de noviembre de 2006.

Un aspecto relacionado con la protección de usuario es el grado de seguridad que se le proveerá en cuanto a la privacidad, protección de información, de identidad y otros aspectos relacionados con las comunicaciones electrónicas de extremo a extremo que son realizadas a través de las redes de próxima generación. El gráfico 18 muestra la arquitectura para seguridad en redes NGN de extremo a extremo, donde se aprecia la enorme variedad de ataques y amenazas a las que los usuarios se encuentran expuestos en este ambiente nuevo. Esto se debe en buena medida al hecho de que las redes NGN se encuentran expuestas al mismo tipo de amenazas y ataques que sufren las comunicaciones por Internet y el regulador debe ampliar sus roles tradicionales de protección del usuario para incorporar nuevas referidas a garantizar que éstos tengan una suficientes garantías de seguridad.

GRÁFICO 18
ARQUITECTURA DE SEGURIDAD EN COMUNICACIONES NGN EXTREMO A EXTREMO



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

3.10 Audiovisual: separación del contenido de la transmisión

La regulación del sector audiovisual es un tema que despierta discusiones y debates en cualquier foro o taller, debido a la connotación de control de contenido que conlleva. El principal reto regulatorio que se presenta en un ambiente de convergencia es precisamente el tratamiento del contenido en los medios masivos de difusión (“mass media” en inglés) que en resumidas cuentas no guarda relación con la regulación tradicional de las telecomunicaciones. Ejemplos abundan de entes que regulan tanto al sector de telecomunicaciones como al de audiovisual (radio, televisión y TV cable), que al momento de realizar sus tareas encuentran problemas con los operadores de medios, cuando ellos aluden que la regulación no debiera atender contra los principios de libertad de expresión ni los derechos a informar a la gente. Resulta entonces que un operador de radio o de televisión por circuito abierto (de libre recepción) consigue muchas veces continuar operando en forma irregular, escudándose en los argumentos indicados. Por otra parte, se dan también casos en los que el Estado ejerce presión sobre los operadores de audiovisual a través del ente regulador, aludiendo en este caso el incumplimiento a normativa técnica, cuando las razones reales radican en el contenido que difunden. Por estas razones es que el régimen regulatorio del sector audiovisual debe separar los aspectos de la transmisión del contenido.

En un ambiente de convergencia, las redes acarrean todo tipo de tráfico, y audiovisual no es ninguna excepción. Los problemas se presentan cuando la regulación del contenido comienza a interferir con la regulación de la transmisión, porque obligan al regulador a dejar de ser un ente orientado a cuestiones técnicas y/o económicas y se comienza a ocuparse de temas sociales que

incrementan la carga regulatorio y muchas veces se ve forzado a tomar decisiones que no se basan en criterios objetivos. La preparación del regulador hacia un escenario donde las tradicionales fronteras entre radiodifusión y telecomunicaciones han desaparecido debe entonces orientarse a garantizar que los roles se mantengan diferenciados entre lo referido a comunicaciones electrónicas propiamente dichas y el contenido audiovisual. El objetivo debiera ser entonces el racionalizar la regulación de servicios audiovisuales y telecomunicaciones a través de:

- El marco regulador de audiovisual regulando el contenido;
- El marco regulador de telecomunicaciones ocupándose de la red de transmisión y la tecnología;

Pese a existir casos de reguladores convergentes que se responsabilizan por ambos, radiodifusión y telecomunicaciones con buenos resultados (por ejemplo, Ofcom en el Reino Unido), la regulación de contenido es realizada por otra instancia gubernamental. La clave del éxito consiste en que el regulador convergente tenga roles bien definidos en cuanto a las redes y las comunicaciones electrónicas, dejando al regulador de audiovisual los aspectos referidos a contenido. La regulación de contenido audiovisual guarda mucha relación con la idea de “regulación de contenidos de Internet”, que lleva a pensar en un recorte de la libertad de expresión, mas aún tratándose Internet de un medio que, dada su naturaleza, ha sido un espacio difícil de controlar, un espacio donde la libre expresión está protegida, como señala Lawrence Lessig, por la propia arquitectura de la red.²⁹

Finalmente, resulta ilustrativo el citar las opiniones de los Doctores Gaspar Ariño y Juan Miguel de la Cuétara, en la Conferencia Marco “Audiovisual y Telecomunicaciones: El caso de Latinoamérica” auspiciada por AHCET.³⁰ En su opinión, el gran desafío que suponen las redes de nueva generación y la convergencia, exige desde el punto de vista político y jurídico de una “reconstrucción” del modelo regulatorio. El término “convergencia regulatoria” no es quizás el más adecuado, pues puede inducir a pensar que se trata de una agregación de regulaciones, lo que es incorrecto pues no se puede trasladar la regulación actual a las nuevas redes y servicios. Existe una clara alteración de los flujos económicos hacia los proveedores de contenidos, la competencia entre las redes permite precios distintos y variedad de ofertas.

A la hora de aplicar la separación funcional o estructural, no hay que confundir las telecomunicaciones, o mejor dicho el sector de las telecomunicaciones, con otros sectores como puede ser el de la energía, lo que en el sector energético puede ser positivo no lo es en el de las telecomunicaciones, donde la pluralidad de redes y enlaces marca una diferencia significativa. Medidas de este tipo pueden conducir a una paralización de la red, lo más indicado es caminar hacia la competencia en infraestructuras.

La convergencia es una realidad, las empresas radicadas en los tres sectores convergentes (voz, datos y audiovisual) dirigen sus pasos hacia Internet, donde ya están otras empresas de nueva creación (i.e. Google). Los mercados financieros cada vez valoran más los contenidos que las redes y tienden a dirigir su dinero hacia:

- Quienes lo organizan,
- Quienes lo generan y
- Quienes lo comercializan.

Si el dinero se queda ahí y no va a las redes, puede representar a la larga un serio peligro. Los operadores no tendrían incentivos para montar nuevas plataformas si no se les permite entrar en el sector audiovisual. Ante esta situación hay que caminar hacia una reintegración de la innovación a las redes, darles acceso al mundo multimedia, evitar conductas oportunistas de terceros y activar la

²⁹ “El Código 2.0”, Lawrence Lessig, Facultad de Comunicación de la Universidad de Málaga, 2006.

³⁰ “Retos inmediatos de la regulación: audiovisual y telecomunicaciones. El reparto de competencias”, Relatoria del IX Foro de Regulación de AHCET, Barcelona, 4 y 5 de junio de 2008.

competencia inter-plataformas. La red la tienden los operadores y no así los agregadores, por lo que las asimetrías regulatorias no tienen sentido en el mundo multimedia.

3.11 Seguridad jurídica y derechos adquiridos

Como corolario a todos los temas que se han indicado en este capítulo, resta desarrollar uno que invariablemente se manifestará cuando los gobiernos de los países decidan modificar el marco jurídico para adaptar la regulación a un nuevo entorno de convergencia. Los derechos adquiridos de los operadores existentes serán probablemente invocados cuando temas tales como modificación de las condiciones de las licencias, introducción de competencia por parte de los nuevos entrantes, y cambios en cuanto a obligaciones de acceso/servicio universal se introduzcan. La experiencia ha demostrado que la mayoría de los operadores existentes, una vez que han conseguido una posición estable dentro del mercado, no la resignarán fácilmente como consecuencia de cambios legislativos realizados por el Estado. La seguridad jurídica para garantizar sus inversiones muchas veces está contenida en contratos suscritos con el ente regulador o el Ministerio, en los cuales se plasma la fe del Estado. En resumidas cuentas, una empresa que esté beneficiándose de la actual situación del sector en un determinado país no verá con buenos ojos que el gobierno cambie las reglas de juego de forma tal que sus ingresos sea vean mermados o que se le impongan obligaciones o cargas adicionales que le supongan mayores gastos. Esto se ha puesto de manifiesto con los operadores móviles en varios países, donde los operadores existentes han exigido que los nuevos entrantes paguen por concepto de asignación de espectro lo mismo que les tocó pagar a ellos. Ellos asumen como un “derecho adquirido” que cualquier empresa que quiera entrar al mercado a hacerles la competencia deberá hacerlo en las mismas condiciones en que ellas ingresaron.

Guillermo Cabanellas define el derecho adquirido como: “El que por razón de la misma ley se encuentra irrevocable y definitivamente incorporado al patrimonio de una persona.”³¹ La doctrina de los derechos adquiridos ha dado lugar a discusiones extensas sobre lo que puede considerarse como tal, para diferenciarlos de las meras expectativas. Por lo general se considera que las licencias, autorizaciones para explotar el espectro, servidumbres, contratos administrativos y todo género de derechos expresamente otorgados a favor de los operadores pueden ser considerados como parte del patrimonio de los mismos. La exclusividad para la explotación de algunos servicios, tan en boga la década pasada, podrían ser también parte del patrimonio, siempre que haya sido instituida por ley. Pero niveles de retorno para una determinada inversión, existencia de barreras de entrada para otros operadores no consagradas por ley y mantenimiento de condiciones tributarias o similares, difícilmente podrían considerarse como derechos incorporados al patrimonio, así su modificación afecte sustancialmente la economía del operador.

El Estado sí puede cambiar las reglas de juego en lo que se refiere a la normativa del sector. El hecho del Príncipe (o del Soberano) se define como: “Se refiere a toda intervención de los poderes públicos que tenga por resultado el afectar, de una manera cualquiera, las condiciones jurídicas o de hecho de ejecución del contrato celebrado por un particular, ocasionándole una disminución de sus derechos.” La modificación de la ecuación económica-financiera de un contrato administrativo por parte del Estado podría dar lugar a resarcimiento, pero dentro de un proceso contencioso que debería ser iniciado por el propio operador. Estos procesos son generalmente el origen de arbitrajes internacionales que buscan el resarcimiento de daños económicos por parte del Estado al operador afectado o el restablecimiento de las condiciones originales. Llegado el momento, los responsables por la política del sector y los reguladores deberán analizar cuidadosamente las implicaciones de los cambios a ser introducidos mediante la normativa, procurando no afectar indebida o injustamente los verdaderos derechos adquiridos de los operadores existentes.

³¹ Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual III D-E 1981, Buenos Aires, Argentina, p.106.

4. Conclusiones

En el desarrollo de este capítulo de investigación sobre la convergencia tecnológica y la convergencia regulatoria, luego de examinar cómo éstas se relacionan entre sí, las posibles asimetrías regulatorias, la neutralidad tecnológica, competencia y NGN, se arribaron a las siguientes conclusiones:

La existencia de diferentes clases de convergencia: Convergencia de Red; de Servicio; de la Industria y el Mercado; Legislativa, Institucional y Regulatoria; de Dispositivo; de Usuario Convergente; hace que el tema deba ser abordado desde diferentes ángulos. Los diferentes actores del sector perciben a la convergencia de formas diferentes y sigue siendo un tema de estudio para los gobiernos.

Los cambios tecnológicos generan cambios de paradigma profundos en el sector:

- El panorama actual es el de una sola plataforma tecnológica de transporte de señales y multiplicidad de servicios, ninguno vinculado a una red en especial.
- Ya no existirán dispositivos terminales especializados; con los dispositivos convergentes todas estas actividades son realizadas a través de un solo equipo terminal personal.
- Se ofrecerán "paquetes" de servicios de TIC, un "triple play" de voz, acceso a Internet de Banda Ancha y servicios de difusión (radio y TV) o n-play inclusive, y los proveedores de un solo servicio se transformarán en proveedores multiservicio y de contenido,
- Muchos de los servicios serán creados por los propios usuarios.
- Todas las redes antes diferentes están empezando a tener el mismo aspecto, porque pueden proporcionar prácticamente los mismos tipos de servicios y de contenido.

A nivel mundial, los ambientes regulatorios, económicos y de inversión de cada país, han generado una dinámica de desarrollo y uso de estas tecnologías como soporte a las necesidades del mercado, dando paso a la integración de las redes, a la generación de nuevos servicios y a la convergencia de esos.

VoIP utilizada para eludir el uso de las redes tradicionales de voz es el mayor desafío a la telefonía actual sobre RTPC, que ha afectado a la igualdad de condiciones para los proveedores de servicios básicos por los ISPs y ya ha dado lugar a conflictos en algunos países, debido a los regímenes actuales de licencias específicas al servicio.

La convergencia permite ahora que los operadores puedan utilizar sus instalaciones para proveer servicios no cubiertos por sus licencias, violando así el marco regulador existente (régimen de licencias). Por eso la aparición de la convergencia, la Banda Ancha y las redes de próxima generación (NGNs) van a tener profundas repercusiones en el actual marco normativo y regulatorio.

Entre los beneficios y desafíos que se vislumbran en un ambiente de convergencia tecnológica se indican los siguientes:

- Promueve la competencia: permite a los operadores y los usuarios obtener todos los beneficios de la tecnología directamente;
- Alienta el desarrollo de tecnologías y servicios cada vez más eficientes;
- Deriva en costos reducidos;
- Permite que existan paquetes de servicios personalizados para satisfacer las necesidades de los usuarios;
- Desafía el marco regulador existente basado en el documento de referencia de la OMC en muchos aspectos;
- Modifica el enfoque de la responsabilidad regulatoria.

Gran parte de los marcos normativos y regulatorios América Latina se encuentran en una etapa muy preliminar para afrontar el reto de la convergencia y la sustitución de las redes actuales por NGNs.

La Convergencia plantea cuestiones básicas de política y regulación y afecta principalmente lo siguiente:

- Régimen de licencias. Las licencias en un entorno convergente son diferentes del esquema tradicional, debido ante todo a la ausencia del carácter formal que revisten actualmente. Las directivas de la Comunidad Europea reducen la complejidad del trámite a una simple notificación, siempre que no estén incorporados recursos escasos como el espectro.
- Régimen de interconexión. La interconexión en el mundo convergente IP tiene dinámicas muy diferentes al actual régimen heredado de las redes de conmutación de circuitos.
- Gestión de costos y tarifas. En un entorno de convergencia las tarifas y los costos asociados al servicio no se calculan de la misma manera que en el sistema actual. El costo incremental a largo plazo tiende en la mayor parte de los casos a cero, justificando la adopción de tarifas planas.
- Gestión del espectro. La gestión extremadamente rígida que se utiliza actualmente para el espectro dificulta el desarrollo de tecnologías y aplicaciones novedosas típicas de un ambiente de convergencia.
- Numeración. La numeración en un ambiente de convergencia suele tener características no-geográficas, a diferencia de lo que ocurre con las redes tradicionales.
- Protección del consumidor. En un nuevo ambiente la protección del consumidor debe ser enfocada por el regulador en otros ámbitos (protección de identidad, contenido, etc.)
- Políticas públicas: obligación de servicio universal. Las obligaciones de servicio/acceso universal deben ser reenfocadas hacia garantizar el acceso a las redes y no concentrarse solamente en servicios.
- Regulación de radiodifusión. La radiodifusión (audiovisual) es ahora parte integral del conjunto de comunicaciones electrónicas y forma parte de las obligaciones del regulador convergente.

El impacto de la licencia única debe ser observado todavía, ya que no son muchos los países de América Latina que la han adoptado en sus legislaciones. En todo caso, en ninguno se ha observado la existencia de una migración o ajuste obligatorio de las antiguas licencias al régimen unificado, de tal manera que los reguladores deberán manejarse durante algún tiempo dentro de un ambiente donde las “antiguas” licencias orientadas a un solo servicio convivan con las licencias únicas.

El comercio y la liberalización del espectro son desarrollos independientes. Incluso sin la liberalización del uso del espectro, el comercio del espectro tiene algunos beneficios. Sin embargo, la liberalización permite una flexibilidad necesaria dando a los usuarios del espectro libertad para adoptar nuevas tecnologías y ofrecer nuevos servicios.

El mercado minorista está cambiando con suscripciones y paquetes, que ya no están en consonancia con los cargos de interconexión determinados por unidad de tiempo en las RTPCs.

Las compañías telefónicas están preocupadas por un escenario de ingresos decrecientes por servicios tradicionales (voz sobre RTPC, por ejemplo) que puede afectar la inversión en infraestructura ya realizada. Los responsables por la política del sector y/o el regulador deben entonces modular la normativa del sector para que los sectores del mercado afectados por la introducción de redes NGN y servicios convergentes sobre las mismas no sufran un impacto inicial demasiado pronunciado.

En una red IP el concepto de tarifas por tiempo de uso, tan común en los sistemas de conmutación de circuitos, resulta siendo sumamente artificial. La base de costos ha cambiado, puesto

que el modelo existente fue diseñado para redes centralizadas caras y acceso al usuario por medios también costosos.

Los países CPNP en los que el mercado de servicios móviles ya está maduro o saturado deben considerar migrar a acuerdos “Bill and Keep”. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, es muy difícil abandonar los subsidios implícitos en un entorno CPNP una vez que han sido implementados.

Los cargos híbridos por conectividad y servicios son complejos, pero reflejan de mejor manera el mundo real. Los suscriptores podrían pagar por los servicios en base al uso, a la clasificación de calidad o tarifa plana, pero en la práctica los cargos para varios servicios de costo menor probablemente tendrían una tarifa plana.

Los países tienen una importante oportunidad para introducir reformas en los mercados de espectro en los próximos años con el cambio de transmisión analógica a digital en los mercados de TV que liberará una cantidad significativa de ancho de banda de espectro potencialmente disponible para otras aplicaciones (“digital divide” o dividendo digital).

El ENUM podría prolongar la esperanza de vida del esquema de numeración telefónica existente, manteniendo el papel de los números de teléfono como identificadores claves para los servicios de telecomunicaciones. Eventualmente, sin embargo, los reguladores podrán necesitar introducir flexibilidad en los planes de numeración para ampliar los usos de los rangos de numeración existentes, teniendo en cuenta la portabilidad de números entre distintos servicios. Al mismo tiempo, el acceso a datos del ENUM se volverá crucial para establecer la interconexión.

La migración a NGN ejercerá presión descendente sobre los cargos de terminación de llamadas y podrá, en última instancia, hacer que el actual sistema de terminación de llamadas se vuelva insostenible.

Las redes NGN se encuentran expuestas al mismo tipo de amenazas y ataques que sufren las comunicaciones por Internet y el regulador debe ampliar sus roles tradicionales de protección del usuario.

La preparación del regulador hacia un escenario donde las tradicionales fronteras entre radiodifusión y telecomunicaciones han desaparecido debe orientarse a garantizar que los roles se mantengan diferenciados entre lo referido a comunicaciones electrónicas propiamente dichas y el contenido audiovisual.

Llegado el momento, los responsables por la política del sector y los reguladores deberán analizar cuidadosamente las implicaciones de los cambios a ser introducidos mediante la normativa para la convergencia, procurando no afectar indebida o injustamente los verdaderos derechos adquiridos de los operadores existentes.

Los usuarios necesitan conectividad + software + DNS/ENUM y realmente no necesitan como antes a los proveedores de servicio para satisfacer sus necesidades comunicacionales. Si los usuarios crean y se proveen por sí mismos, las compañías telefónicas no podrán competir con sus propios clientes.

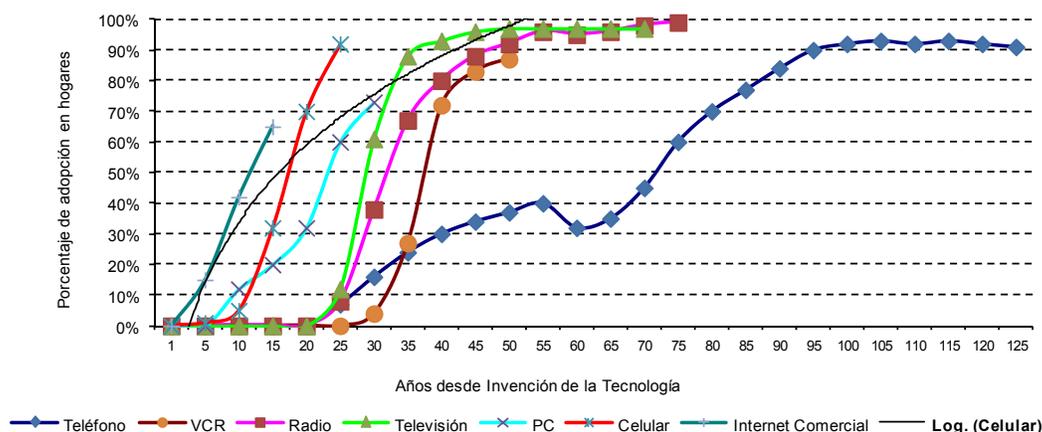
IV. Funciones de un regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual

Este tercer capítulo contiene un análisis de las funciones de un regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual, con el fin de evaluar la homogeneización de la regulación en los tres ámbitos. La estructura de este capítulo incluye una descripción de las funciones de regulación en convergencia dentro de los mercados de voz, datos y audiovisual. Se describen los diferentes esquemas de regulación en convergencia que se pueden presentar, incluyendo regulación por sectores, multisectorial y regulador convergente. Se analizan las ventajas y desventajas de cada esquema. Se realiza una descripción de algunos reguladores en convergencia y los resultados obtenidos. Finalmente, se analizan métodos y formas en las que se podrían homogeneizar la regulación de los diferentes sectores en América Latina.

1. Funciones de la regulación en convergencia

La convergencia plantea varios retos en cuanto a la regulación, puesto que muy difícilmente el marco normativo estará en condiciones de reflejar los cambios tecnológicos que la propician. Uno de los factores que más afecta a la regulación es la rapidez con la que se van produciendo los cambios a nivel tecnológico. El gráfico 19 muestra la velocidad en la que diferentes tecnologías han sido adoptadas en los hogares de los Estados Unidos, donde se observa que para algunas tecnologías como celular o Internet comercial, en 15 años se produjeron adopciones del orden del 60%, mientras que el teléfono fijo demoró 75 años para llegar a ese nivel.

GRÁFICO 19
AÑOS PARA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA



Fuente: elaboración propia.

Las denominadas “tecnologías disruptivas” son precisamente aquellas que ocasionan grandes cambios y remezones en los mercados y en los patrones de utilización de los servicios. Cada una de las tecnologías que se indican en el Gráfico 19 fue en su momento disruptiva, solo que hoy en día la adopción de aquellas es mucho más rápida.

En un ambiente de convergencia, los mercados de voz, datos y audiovisual se van fusionando y entremezclando, lo que tiene como resultado que la regulación individual de cada mercado debe ahora ser adaptada al nuevo entorno por una parte, y por otra surgen nuevas funciones que los reguladores deben incorporar dentro de sus actividades. De ahí que podemos diferenciar las funciones en aquellas denominadas “tradicionales” o pre-convergencia y otras que vendrían a ser “nuevas” o en convergencia. Entre las funciones de los reguladores de los tres mercados considerados (voz, datos y audiovisual) se distinguen las siguientes:

- Promoción y defensa de la competencia.
- Numeración, nombres y direcciones.
- Disponibilidad y continuidad de servicios.
- Régimen de licencias.
- Espectro
 - Asignación
 - Administración.
 - Control.
- Neutralidad de red.
- Régimen de interconexión.
- Acceso a infraestructura pasiva.
- Regulación tarifaria.
- Regulación de contenido.
- Acceso/Servicio universal
 - Reducción de brechas
 - Fomento a la banda ancha
- Protección del usuario
 - Asimetría de información
 - Calidad de servicio

- “Spam”
- Protección de datos
- Privacidad

Un marco regulatorio que posibilite un mejor uso de la infraestructura y la adopción de nuevos servicios a costos razonables por parte de los usuarios redundará en un mayor beneficio para la sociedad. El nuevo marco regulatorio deberá entonces eliminar antiguos límites y considerar la nueva realidad, donde voz, datos y audiovisual están siendo entrelazados cada vez más. En el Cuadro 36 se indica la intensidad de las funciones regulatorias antes de la convergencia, en transición (es decir, cuando todavía conviven los sistemas pre-convergencia y aquellos de siguiente generación) y cuando ésta ya se encuentra consolidada. Cuando los sectores se fusionan en uno sólo, resulta más lógico el considerar funciones integrales, para no ingresar en el análisis de cuáles debieran enfocarse más en tal o cual mercado. En el cuadro se evalúa la intensidad de esfuerzo del regulador en una escala de cinco niveles (ninguna, baja, media, alta y completa) para las funciones regulatorias tanto en las tres etapas (pre-convergencia, transición y finalmente convergencia). La evaluación es también una estimación subjetiva de cuáles funciones debieran ocupar la mayor parte del tiempo del regulador en convergencia. El desarrollo de las funciones regulatorias para cada etapa es realizado a continuación.

**CUADRO 36
INTENSIDAD DE LAS FUNCIONES REGULATORIAS ANTES DE,
EN TRANSICIÓN Y EN CONVERGENCIA**

Funciones Regulatorias	Antes de la Convergencia			En Transición	Convergencia
	Voz	Datos	Audiovisual		
Promoción y Defensa de la Competencia					
Numeración, Nombres y Direcciones.					
Disponibilidad y Continuidad de Servicios.					
Régimen de Licencias.					
Espectro:					
➤ Asignación					
➤ Administración					
➤ Control					
Neutralidad de Red.					
Régimen de Interconexión.					
Acceso a Infraestructura Pasiva.					
Regulación Tarifaria.					
Regulación de Contenido.					
Acceso/Servicio Universal:					
➤ Reducción de Brechas					
➤ Fomento a la Banda Ancha					
Protección del Usuario:					
➤ Asimetría de Información					
➤ Calidad de Servicio					
➤ “Spam”					
➤ Protección de Datos					
➤ Privacidad					

○ = Ninguna ◐ = Baja ◑ = Media ◒ = Alta ● = Completa

Fuente: Elaboración propia.

1.1 Promoción y defensa de la competencia

La promoción y defensa de la competencia ha sido en todo momento una de las actividades a las que el regulador de telecomunicaciones ha dedicado más tiempo. Esto se debe a que tradicionalmente siempre han existido operadores históricos (“incumbent” en inglés) para las redes de telecomunicaciones que con el paso del tiempo se fueron consolidando y sus redes se convirtieron en monopolios “naturales”. El ingreso al mercado de nuevos entrantes se dificultaba por el alto costo de tender redes de cable y el regulador debía procurar replicar las condiciones de un mercado en competencia para evitar abuso a los usuarios por parte de los proveedores de servicios. Conforme la competencia se fue introduciendo en la mayoría de los mercados de voz el siglo pasado, las funciones regulatorias se concentraron en bajar las barreras de entrada para permitir el ingreso de los competidores, a tiempo de evitar que los operadores históricos hicieran abuso de su posición dominante. Ya en este milenio el desarrollo de las redes, particularmente de aquellas para servicios móviles y las de operadores de cable, permitieron la competencia a nivel de servicios a través de redes diferentes (larga distancia ofrecida a través de redes telefónicas o redes coaxiales de cable) y el regulador debía esforzarse en evitar subsidios cruzados entre servicios. Como se observa hoy en día, el regulador de telecomunicaciones tiene una actividad constante en la promoción y defensa de la competencia en el mercado de servicios de voz.

La actividad del regulador de telecomunicaciones en el mercado de datos no ha tenido la intensidad de los mercados de voz, principalmente debido a que los posibles conflictos se resolvían entre los propios operadores sin necesidad de intervención alguna de la autoridad reguladora. La característica del mundo Internet, que es donde se desarrollan la mayoría de las aplicaciones y servicios de TI, es que el acceso es generalmente abierto para cualquier nuevo entrante (barreras de entrada bajas), especialmente a nivel de ISP. Pese a ello, el regulador debe procurar que los proveedores de servicios de TI con posición de dominio no hagan uso de prácticas anticompetitivas en desmedro de otros proveedores.

En lo que se refiere al mercado audiovisual, las funciones regulatorias referidas a la competencia se han manifestado más que todo en la televisión por suscripción. La radiodifusión y televisión por canal abierto no han generado tantos conflictos de competencia como los servicios tradicionales de telecomunicaciones, a excepción de prácticas en contra de la libre y leal competencia realizadas por cadenas de televisión sumamente grandes, que han merecido la intervención de los entes reguladores para restablecer el equilibrio en el mercado. Con muchos operadores de medios audiovisuales ofreciendo hoy en día “triple-play” y hasta “quadruple-play”, el regulador debe concentrarse en mantener la sana competencia entre servicios a tiempo de permitir el desarrollo de redes y nuevos servicios.

Cuando los mercados de voz, datos y audiovisual comienzan a entremezclarse en la transición hacia la convergencia, el regulador de telecomunicaciones, que también puede estar regulando el mercado de audiovisual, deberá forzosamente enfrentar situaciones donde la competencia se encuentre comprometida por la existencia de redes no convergentes junto con otras que ya ingresan en un ambiente de próxima generación. Muchos operadores no podrán deshacerse fácilmente de sus redes existentes, debido a las inversiones realizadas en ellas y también por la imposibilidad de contar con financiamiento inmediato para la transformación. Contra lo que uno podría esperar, las responsabilidades regulatorias se intensifican en lugar de reducirse, ya que la convergencia de redes y de servicios trae como consecuencia una multiplicidad de nuevos servicios compitiendo sobre todo tipo de redes, en formas y condiciones totalmente nuevas. La labor del regulador dentro de la promoción y defensa de la competencia en esta transición consiste entonces en que los operadores con posición de dominio que migren hacia un ambiente de próxima generación no impongan condiciones que restrinjan la competencia sobre aquellos que todavía no han conseguido migrar. El regulador verá entonces intensificada al máximo su labor y dedicación en esta etapa de transición.

En un entorno de siguiente generación o de convergencia tecnológica el regulador debe reconocer que muchos de los mercados estarán en mejores condiciones para desarrollarse si la

regulación es realizada *ex post* en lugar de *ex ante*. Ya no tiene mucho sentido entonces intervenir en forma anticipada, debido a dos razones: No se puede prever cada situación que se vaya a presentar en materia de competencia; y las intervenciones regulatorias *ex ante* podrían tener efectos negativos en el desarrollo de los mercados.

La Unión Europea (UE) ha simplificado el proceso de intervención regulatoria en materia de competencia a través de las llamadas Directivas para Comunicaciones Electrónicas. Una de las principales contribuciones de este nuevo marco normativo reside en la posibilidad de establecer un cuadro regulatorio dinámico, sustentado en un análisis periódico de mercados relevantes (y no de sectores o tecnologías), de modo de establecer un innovador diálogo entre las leyes y reglas de competencia (*ex- post*) y la tradicional regulación *ex-ante*. Para determinar si un mercado es competitivo, la UE actualmente utiliza tres criterios (preguntas básicas), a ser evaluados por los reguladores en 18 mercados relevantes, a saber:

- ¿Hay barreras de entradas altas y no transitorias? En este rubro se identifican dos tipos de barreras; las barreras estructurales como pueden ser las economías de escala, amplitud y de densidad así como costos sumergidos y las barreras legales o de reglamentación.
- ¿Cual es la dinámica hacia una competencia efectiva? En este rubro se espera que el análisis de cada uno de los mercados ayude a las agencias regulatorias nacionales a determinar si existe la posibilidad de que el mercado se esté encaminando hacia la competencia.
- ¿Son suficientes las normativas de las leyes de competencia? Aunque se desea que la introducción de competencia en todos estos mercados elimine la necesidad de una regulación sectorial, se reconoce que ciertos requerimientos como la evaluación de costos, el monitoreo de requerimientos técnicos y reportes de contabilidad se pueden obtener con mayor facilidad a nivel sectorial.

En muchos países latinoamericanos existe actualmente una entidad de competencia diferente al regulador de comunicaciones electrónicas que analiza, entre otras cosas, las fusiones entre empresas y realiza tanto actividades *ex ante* como *ex post* para proteger a los mercados. Esto puede potencialmente generar una superposición de roles en muchos casos entre la autoridad (que puede muy bien ser un regulador también) y el regulador de comunicaciones electrónicas. En un entorno de convergencia, resulta conveniente el mantener la defensa de los mercados de comunicaciones electrónicas (voz, datos y audiovisual) dentro de las competencias del regulador, por un principio de especialidad. Pero considerando que en un entorno de nueva generación el regulador estará más concentrado en actividades *ex post*, la autoridad de competencia podría en el caso concentrarse en las actividades de protección de la competencia *ex ante*, pero a nivel general. Es bueno recordar que quien usualmente concentrará el mayor conocimiento especializado y técnico será siempre el regulador de comunicaciones electrónicas, pero que no tendrá en todo momento un conocimiento global de los demás mercados. Esto último será normalmente algo en lo que la autoridad de competencia se destaque siempre.

1.2 Numeración, nombres y direcciones

La administración y asignación de numeración telefónica para los servicios de voz ha sido desde hace mucho tiempo atrás una actividad regulatoria tradicional en el sector de telecomunicaciones. Las primeras redes telefónicas requerían que el ente regulador asignara la numeración para que se pudiera mantener el orden en cuanto a la identificación de cada usuario en la red. Posteriormente los operadores de telefonía móvil fueron solicitando también numeración, que en la regulación del sector se había convertido ya en un recurso escaso. Lo cierto es que en telecomunicaciones los rangos de numeración no se han agotado aún, y pese a representar un problema para los proveedores de servicios de voz y para el propio usuario, la numeración nacional puede ser extendida con la adición de más

En la etapa pre-convergencia, el regulador de audiovisual no tiene responsabilidad alguna por la administración y/o asignación numeración y nombre de dominio o direcciones IP. Es recién en la etapa de transición a la convergencia cuando con el advenimiento de la televisión IP (IPTV) y contenido multimedia que el regulador de audiovisual comienza a involucrarse con estas funciones. Cuando las funciones del regulador de telecomunicaciones y de audiovisual comienzan a volverse comunes, la administración de recursos como numeración y nombre de dominio o direcciones IP adquiere más importancia.

Direcciones IP, números de teléfono y otras direcciones son recursos cruciales para las comunicaciones y el acceso al mercado en un entorno de convergencia. En particular, la disponibilidad de nuevo espacio en direcciones IP es necesaria para el crecimiento de Internet. El ente que se encargue de la regulación en convergencia deberá preocuparse por:

- Promover la adopción de la nueva versión del Protocolo de Internet (IPv6), en particular a través de su adopción oportuna por los gobiernos, así como los usuarios importantes del sector privado de direcciones IPv4, en vista del inminente agotamiento de IPv4.
- Revisar los planes de numeración para aumentar la flexibilidad, facilitar nuevos servicios convergentes y mejorar la nomadicidad de las personas.
- Monitorear el uso de ENUM como un mecanismo de enrutamiento y la interconexión entre redes.

En todos los temas anteriormente indicados el regulador deberá apoyarse en la experiencia ganada por las Redes Académicas en cuanto al manejo de recursos de numeración y direccionamiento, considerando que en un futuro las direcciones IP podrían fácilmente absorber la numeración telefónica actual. A manera de reflexión: El problema de portabilidad numérica para servicios telefónicos fijos y móviles, que en muchos países ha generado o genera intensas discusiones sobre su factibilidad e impacto en cuanto al costo al usuario, ha sido resuelto en el mundo IP sin mayor polémica (Skype, Vonage, Windows Live Messenger y otros) hace varios años atrás.

1.3 Disponibilidad y continuidad de servicios

La disponibilidad y continuidad de servicios de voz ha sido preocupación cotidiana de los reguladores de telecomunicaciones desde hace mucho tiempo atrás. El servicio debe estar disponible cuando se lo requieren y su provisión debe ser continua. En los mercados de voz, la red telefónica fija y posteriormente las redes móviles han sido tradicionalmente diseñadas para funcionar aún cuando la provisión de energía eléctrica está interrumpida. Los servicios de emergencia han sido motivo de atención para los reguladores de telecomunicaciones, en razón a que las comunicaciones se convierten en un medio esencial para situaciones de emergencia general o particular. El “911” en los Estados Unidos y el “112” en Europa son emblemáticos como números de emergencia universales, ya que en los sistemas de telefonía fija permiten además al operador reconocer el lugar desde donde se inicia la llamada a efectos de enviar auxilio inmediatamente. Las funciones regulatorias para servicios de emergencia en el mercado de voz se concentran entonces en asegurar que los usuarios dispongan de estos servicios en forma gratuita y sin restricciones, ya que vidas humanas podrían depender del adecuado funcionamiento de aquellos.

El mercado de datos difiere en naturaleza de aquellos proporcionados por las redes de servicios de voz. En un ambiente pre-convergencia el regulador de telecomunicaciones no considera a la disponibilidad y continuidad de los servicios de datos como prioritaria, de tal suerte que el acceso a Internet no recibe la calificación de “servicio básico”. Existen exigencias por parte del regulador en cuanto a proveer el acceso a las redes de datos en forma continua, pero sin imponer grandes exigencias tales como las observadas para las redes de voz. Si bien no se observan los mismos mecanismos para proveer servicios de emergencia en Internet, por ejemplo, la fortaleza natural de las redes IP hace que sea un medio natural para transmitir información en forma confiable. Considerando además que hoy en día muchas localidades se encuentran conectadas a través de conexiones a Internet,

la provisión de servicios de emergencia a través de las redes de datos está ingresando a ser una preocupación más del regulador. En realidad, la red de redes es en muchos países el medio favorito para transmitir mensajes de emergencia o para enterarse de calamidades nacionales, antes incluso de que los medios audiovisuales informen al respecto.

La disponibilidad y continuidad de los servicios audiovisuales es una labor regulatoria cotidiana, pese a que no reviste la importancia que tienen los servicios de voz (servicios denominados básicos) para el regulador. Al existir generalmente un mayor nivel de competencia dentro del mercado audiovisual, son los operadores quienes procuran mantener sus sistemas a prueba de fallas y evitar interrupciones que podrían generar pérdida de clientes y una posible reducción de su participación en el mercado. En cuanto a servicios de emergencia, los reguladores de medios audiovisuales usualmente tienen la obligación de garantizar que en situación de emergencia o desastre nacional, las radioemisoras y canales de televisión informen a los usuarios sobre aquello y lo hagan de forma tal que no alarmen injustificadamente a la población. Debido a la alta adopción de la radio y la televisión en casi todas las regiones del mundo, la transmisión de información de emergencias a través de medios audiovisuales es hoy en día un medio sumamente efectivo para mantener informados a los usuarios sobre situaciones de riesgo o calamidades, además de prevenir sobre peligros inminentes (inundaciones, huracanes, tornados y otros).

En transición hacia la convergencia de redes y de servicios, el regulador debe prestar mucha atención al tema de continuidad de los servicios, ya que los riesgos de problemas con las redes pueden manifestarse en forma de interrupciones o indisponibilidad de servicios. Las redes “antiguas” de voz y datos probablemente tengan el mismo desempeño que antes de la transición, pero las nuevas redes podrían presumiblemente experimentar problemas al ser introducidas, ante lo que el regulador deberá garantizar la continuidad del servicio hacia los usuarios. Hay un creciente riesgo de confusión en cuanto a si los usuarios tienen acceso a servicios de llamadas de emergencia con la convergencia de plataformas y terminales, aumento de la movilidad y el cambio a la comunicación basada en IP. Por ejemplo, el regulador debe asegurar que los usuarios de los servicios de voz innovadores estén adecuadamente informados en relación al acceso a servicios de emergencia y que algún tipo de acceso a servicios de emergencia sea garantizado para los usuarios de servicios de VoIP. El otro punto importante en relación a los servicios de emergencia es la capacidad para poder ubicar geográficamente el lugar desde donde se inicia la solicitud, que en las redes de nueva generación (NGNs) se constituye todavía en un problema irresuelto debido a la nomadicidad y desplazamiento constante de los usuarios. El regulador en un ambiente de convergencia deberá entonces dedicar mayor tiempo a la resolución de problemas relacionados con el establecimiento y operación de servicios de emergencia efectivos. Ya en un estado de plena convergencia las redes de siguiente generación tendrán un desempeño mucho más estable que lo que se observa todavía, y las fortalezas del protocolo IP o cualquier otro sistema de conmutación que sea utilizado (redes ópticas multilambda, por ejemplo) servirán para relajar las exigencias regulatorias.

1.4 Régimen de licencias

El otorgamiento de licencias o títulos habilitantes en telecomunicaciones, principalmente para servicios de voz, ha sido realizado por los reguladores de telecomunicaciones en función a la necesidad del Estado de vigilar y controlar la prestación de servicios a los usuarios en general. Mucho del tiempo del regulador de telecomunicaciones se insume en otorgar licencias para diversos tipos de servicios y redes, adquiriendo en algunos casos el proceso una solemnidad y formalidad innecesarias, que en la mayor parte de los casos incrementan la carga regulatoria sin beneficios aparentes. La rigidez de la clasificación de los servicios se refleja en la excesiva burocratización en la emisión de licencias. El proceso burocrático de obtención de licencias es muy amplio y se puede considerar una barrera innecesaria a la entrada en el nuevo entorno convergente.

Los títulos habilitantes para prestar servicios de datos, particularmente cuando se trata de proveedores de acceso a Internet, han sido mucho más flexibles y carentes de las formalidades del

mercado de voz. En línea con la mentalidad prevalente en el mundo de Internet, los servicios disponibles requieren de poca intervención del regulador para ser provistos al público. En muchos casos la provisión de los mismos se encuentra dentro de los denominados servicios de “valor agregado”, con el resultado de que las formalidades para prestarlos vienen a ser muy pocas. Esta situación, no obstante, está cambiando al entrar a competir muchos servicios provistos bajo redes de datos con los de voz (por ejemplo los servicios “peer-to-peer” con la voz tradicional).

La función del regulador del sector audiovisual en cuanto a licencias está relacionada con el concepto en muchos países de que el Estado debe tener un buen nivel de control en cuanto a servicios de radiodifusión y televisión por canal abierto. Este concepto no es necesariamente compartido por quienes propugnan por una libertad irrestricta de expresión y cuestionan la necesidad de obtener una licencia o título habilitante para difundir sus ideas. Existe en la mayor parte de los países una activa labor por parte del regulador de medios audiovisuales en el otorgamiento de licencias, que se complica hoy en día cuando los servicios pueden ser provistos a través de diferentes redes. Por ejemplo, en la región de Asia-Pacífico se pronostican 72,3 millones de usuarios de televisión móvil para el año 2010.³⁵

Como resultado de los procesos de digitalización y convergencia, la tradicional clasificación de servicios ya no se adecua a los nuevos servicios convergentes y, de hecho, es un tema de profuso debate incluso en foros internacionales de comercio. En la actualidad, no es fácil diferenciar los servicios básicos y de valor añadido, o los de telefonía y datos. A raíz de la convergencia de la red y servicios, es importante garantizar que el mercado esté abierto a diferentes tecnologías para competir en igualdad de condiciones. En este contexto:

- El regulador deben alentar, en la medida de lo posible, el desarrollo de la regulación tecnológicamente neutral, especialmente en zonas convergentes.
- En los sectores de cable y móviles, los reguladores deberían considerar donde el cambio de licencias ligadas a una tecnología a autorizaciones tecnológicamente neutras sería beneficioso, en términos de una gestión eficaz de escasos recursos, asignación de espectro y logro de objetivos pertinentes de interés público.

En una situación de transición, el regulador tiene la principal tarea de adecuar las condiciones de las licencias existentes para no entrar en contradicción con aquellos que obtendrán títulos habilitantes en situaciones mucho más flexibles, supuestamente. Al flexibilizarse los requerimientos para la obtención de licencias, algunos operadores podrán optar por acogerse a las nuevas condiciones, pero otros podrían optar por no renunciar a ventajas o condiciones más favorables provenientes del antiguo régimen de títulos habilitantes. El proceso de compatibilización podría insumir tiempo del regulador para garantizar una transición suave y posiblemente con períodos de ajuste determinados en la normativa.

En la práctica, la convergencia tecnológica representa una ruptura del modelo regulatorio de las telecomunicaciones que altera los fundamentos técnicos de las clasificaciones de servicios y la emisión de licencias, así como la separación institucional y legal entre los diferentes sectores de TIC, particularmente entre los de telecomunicaciones y de radiodifusión. Es decir, la lógica regulatoria tradicional perdió sus fundamentos en el nuevo contexto. Al mismo tiempo, el sector privado está afanosamente buscando fuentes alternativas de ingresos que puedan contrarrestar la pérdida significativa de entradas provenientes de los servicios tradicionales.³⁶

La solución de una licencia única o más general de servicios electrónicos, es una medida ya vigente en algunos países y propicia una notable disminución de las barreras institucionales de entrada a los mercados, contribuyendo significativamente al aumento de la competencia. Esto se traduce por otra parte en una disminución de la carga regulatoria para el regulador en convergencia.

³⁵ <http://www.3g.co.uk/PR/Nov2006/3899.htm>.

³⁶ “EnREDos: Regulación y estrategias corporativas frente a la convergencia tecnológica”, Marcio Wohlers y Martha García-Murillo, CEPAL en coedición con Mayol Ediciones S.A., Santiago de Chile, marzo de 2009.

1.5 Espectro

El espectro radioeléctrico se ha representado desde mucho tiempo atrás como un recurso vital para el desarrollo de tecnologías de acceso en las TIC. Su importancia en un contexto de convergencia ha aumentado mucho más, cuando las redes móviles conectan hoy en día a más gente que las redes fijas. Las funciones regulatorias tradicionales relacionadas con el espectro han sido categorizadas en tres:

- a) Asignación del Espectro (¿a quién se autoriza su uso?)
- b) Administración del Espectro (¿cómo se debe usar y para qué?)
- c) Control del Espectro (¿está siendo utilizado como se debe?)

a) Asignación del espectro

La asignación del espectro está comúnmente relacionada con el régimen de licencias, ya que la autorización para uso y explotación del mismo se otorga por lo general de la misma manera y en paralelo con la licencia para proveer servicios. En muchos casos la autorización para uso del espectro es mucho más valiosa que la licencia para proveer servicios, debido a la característica de recurso escaso que aquél reviste. Por lo general el proceso de asignación del espectro está guiado por un principio de maximización del beneficio a la sociedad en su conjunto (óptimo de Pareto), que suele dar origen a todo tipo de esquemas de asignación que van desde otorgamiento directo hasta concursos de la más variada índole (subastas, concursos de belleza o “beauty contest”, licitaciones). Ante una aparente escasez de este recurso, los métodos de asignación pueden volverse sumamente complejos.

La asignación del espectro para el mercado de servicios de voz, especialmente para servicios móviles, ha sido un tema sumamente demandante en cuanto a tiempo y dedicación del regulador de telecomunicaciones en la etapa de pre-convergencia. El principal recurso solicitado por los operadores al Estado ha estado normalmente relacionado con las bandas de frecuencias para prestar estos servicios y los procesos de adjudicación del espectro figuran entre las funciones notables del regulador o del Ministerio en su caso, siempre en la categoría de función regulatoria tradicional. Un aspecto que se va manifestando aún en un ambiente pre-convergencia es la creciente necesidad del espectro para proveer servicios en los mercados de datos. Redes WiFi, WiMAX, 3G, son algunos ejemplos de cómo el espectro es ahora un recurso fundamental para proveer servicios de datos. El énfasis en cuanto a asignación del espectro para proveer servicios está ahora manifestándose en el mercado de datos, que antes de las nuevas tecnologías utilizaba casi exclusivamente medios alámbricos (par trenzado, cable, fibra) para el acceso a las redes y al Internet.

Asignación del espectro es una función regulatoria propia del regulador audiovisual, especialmente en lo que concierne a radio y televisión por canal abierto. Al igual que para los servicios de voz para redes móviles, el espectro es esencial para proveer radio y televisión por difusión (“broadcasting” en inglés) y los métodos para asignarlo en forma eficiente son esencialmente los mismos. El tema que más incidirá en el espectro para audiovisual es la digitalización de la televisión y el denominado “apagón analógico”, cuando las transmisiones en las bandas de VHF y UHF pasen de analógico a digital y se libere una gran cantidad de espectro para servicios inalámbricos móviles de banda ancha (el dividendo digital). Es altamente probablemente que en la etapa de transición hacia un ambiente de convergencia, en muchos países se produzca simultáneamente la liberación del dividendo digital. Por esta razón el regulador en convergencia (o en transición a serlo) probablemente tenga que lidiar con la asignación de estas bandas en esta etapa.

Cuando se produce finalmente la transición a un ambiente de próxima generación, la asignación del espectro deja de tener una importancia capital, pero no deja de ocupar parte del tiempo del regulador. Si se crean mecanismos de asignación del espectro a través de mercados secundarios, la labor del regulador en convergencia puede simplificarse enormemente, puesto que el valor real del espectro para la sociedad se materializa a través de mecanismos de mercado más eficientes e idealmente menos engorrosos. La relajación de actividad regulatoria para la asignación del espectro en

esta etapa puede también venir de un mayor uso de frecuencias de uso libre, que simplifiquen el acceso a las NGNs sin necesidad de que los operadores deban adquirir derechos excluyentes sobre las bandas de frecuencias.

b) Administración del espectro

Dentro de la gestión de recursos escasos se encuentran la administración del espectro, que en el sector de telecomunicaciones ha sido desempeñada normalmente por el ente regulador como una función de dedicación casi completa. Si bien existen entes reguladores que no tienen establecida como función la gestión del espectro, el Ministerio del sector suele realizar esta actividad en la misma calidad que un regulador. La planificación del uso del espectro y la elaboración del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias son labores ejecutadas dentro de la gestión del espectro en forma cotidiana. Tradicionalmente la planificación del espectro ha seguido patrones sumamente rígidos en cuanto al uso de frecuencias y bandas, generando planes de uso de bandas estrechamente ligados a servicios. Esto ha llevado también a que las autorizaciones para uso del espectro sean emitidas para servicios específicos, con poca flexibilidad para utilizar el espectro para otras aplicaciones. Se ha cuestionado también el hecho de que los países vean las licitaciones o subastas del espectro como una forma rápida de obtener ingresos para el Estado, siendo que el costo finalmente es transferido al usuario de servicios de telecomunicaciones.

Para servicios de datos, la administración del espectro no solía ser una actividad regulatorias que ocupara el primer lugar en la agenda del regulador. Primeramente, el espectro era visto dentro del mercado de datos como un medio de acceso y no mucho más. El sector de redes de datos es un abierto promotor del uso libre del espectro, por lo que la asignación del mismo deja de ser una prioridad para él. Finalmente, buena parte de la infraestructura de las redes de TI está constituida por medios físicos de alta velocidad, donde el espectro es complementario. Por estas razones el regulador de telecomunicaciones no se involucraba mayormente con la gestión del espectro. Esto comenzó a cambiar con el énfasis de los proveedores de servicios móviles hacia los servicios de datos y la diversificación de tecnologías de acceso inalámbrico para redes de datos, especialmente el Internet. En pre-convergencia, la administración del espectro ocupa cada vez más tiempo del regulador, quien procura un uso más eficiente y ordenado del mismo para el acceso a redes de datos.

La radiodifusión y la televisión por canal abierto son servicios que utilizan al espectro como el medio principal de acceso a los usuarios, razón por la que la gestión del espectro es vital dentro de las funciones del regulador del sector audiovisual. Los problemas en cuanto a la asignación de bandas de frecuencias para servicios audiovisuales son muy similares a los del sector de televisión con la diferencia de que existe mucha menos flexibilidad para innovar el uso de las bandas cuando se trata de radio y televisión.

La administración del espectro en la etapa de transición debe procurar equilibrar el uso actual del espectro con las aplicaciones futuras que se irán generando. Los Planes Nacionales de atribución de frecuencias deberán ser capaces de reflejar en corto tiempo esta diversificación de servicios que podrán ser ofrecidos en las diferentes bandas, cuando exista una mayor flexibilidad en cuanto al uso de las mismas. Resulta paradójico el darse cuenta de que cuando se tiene acceso inalámbrico de Banda Ancha a Internet, el rango de servicios que uno puede utilizar es muchísimo más amplio que cualquier definición de servicios plasmada en un Plan Nacional de uso del espectro.

En convergencia, las tecnologías inalámbricas permiten ofrecer acceso permanente y con ubicuidad a los usuarios, idealmente a través de un dispositivo multiservicio (dispositivo convergente). El regulador debe ahora dedicar parte de su esfuerzo a flexibilizar el uso del espectro para acomodarse a las nuevas aplicaciones y servicios que van surgiendo como producto de la innovación tecnológica. Se avizora en un futuro que las bandas de frecuencias serán totalmente independientes de los servicios que tradicionalmente han sido asignados por décadas, con lo que el operador de red será quien pueda utilizar el espectro de la manera más eficiente posible. Por otro lado, la introducción de mercados secundarios para el espectro podría liberar al regulador en convergencia

de muchos problemas en la asignación del espectro, siendo requerida la intervención regulatoria solamente en casos en los que existan situaciones anómalas. Finalmente, el regulador en convergencia debe prestar mucha atención a la planificación de bandas para uso libre, ya que en la medida en que estas bandas vayan siendo utilizadas por los usuarios la sociedad se beneficia. A mayor cantidad de frecuencias de uso libre en un país corresponde también un mayor nivel de accesibilidad a las redes por parte de los usuarios junto con menor carga para el regulador. Hoy en día la banda de uso libre de 2,4 GHz para WiFi es una de las más utilizadas a nivel mundial y también una de las que mayor bienestar a la sociedad proporciona, siendo que la carga regulatoria que impone es prácticamente nula. Lo importante en este caso es realizar una planificación adecuada para no caer en la “tragedia de los comunes”, que se manifiesta cuando un bien como el espectro es mal utilizado por todos y se satura, llegando a perjudicar a todos y cada uno de los usuarios.

c) Control del espectro

El control del espectro es una función regulatoria típica del regulador de telecomunicaciones para los mercados de voz y datos, que debe ser realizada para mantener el espectro libre de interferencias, aspecto que incluye las frecuencias de uso libre, porque éstas se encuentran también protegidas por el Estado para beneficio y aprovechamiento de los usuarios en general. Es conveniente diferenciar la actividad de control del espectro de la de asignación del espectro, ya que mientras la primera es una función eminentemente técnica que conlleva el uso de equipos de monitoreo especializados, la segunda está referida a asignar el recurso escaso a los operadores de redes. En el mercado audiovisual la función de control del espectro es realizada con el mismo rigor que en telecomunicaciones.

Cuando se produce la transición hacia un ambiente de convergencia, el regulador mantiene un control todavía riguroso sobre el espectro. Ya en un ambiente de convergencia se producen transformaciones de fondo que hacen de la función de control del espectro una actividad regulatoria menos importante, con una menor intervención del ente regulador por la aparición de bandas del espectro de uso libre. El debate sobre las ventajas de promover el uso de espectro libre versus bandas de frecuencias de uso exclusivo ha generado interesantes conclusiones, ya que el espectro libre genera entre otras cosas menor carga regulatoria. Los sistemas que utilizan espectro libre son mucho más resistentes a la interferencia que aquellos que usan frecuencias “exclusivas”.

1.6 Neutralidad de red

El tema de neutralidad de red ha ido adquiriendo notoriedad conforme más y más servicios se van ofreciendo sobre redes IP y muy particularmente sobre Internet. Una red neutral es aquella que está libre de restricciones en las clases de equipamiento que pueden ser usadas y los modos de comunicación permitidos, que no restringe el contenido, sitios y plataformas, y donde la comunicación no está irrazonablemente degradada por otras comunicaciones. En un ambiente de convergencia, donde las NGNs basadas en IP se multiplican, el rol del regulador se vuelve crucial para evitar situaciones en las que el mercado se desequilibra por ausencia de neutralidad de red.

Ha surgido un sentimiento generalizado, de que la neutralidad de red será un concepto básico de la política de comunicaciones para desarrollar un marco normativo favorable a la competencia para NGNs. Sin embargo, existe un acalorado debate sobre la definición exacta y la aplicación de las reglas de neutralidad. Algunos participantes argumentan que el entorno de las comunicaciones IP ha prosperado en un entorno no regulado, que ha producido competencia darwiniana, resultando en aplicaciones nuevas e innovadoras, algunos incluso argumentando que “neutralidad de red” debe codificarse en los regímenes regulatorios, técnicos y legislativos. Otros argumentan que la implementación de NGNs a través de IP requiere de importantes inversiones para crear un entorno de alta velocidad y esto sugiere “moratorias regulatorias” para los operadores. Los actuales proveedores competitivos de servicios de telecomunicaciones sostienen lo contrario, arguyendo que hay dudas en

cuanto a si, en ausencia de regulación económica en mercados mayoristas, la dinámica de mercado será suficiente para garantizar un entorno de NGN competitivo.³⁷

Conforme ha crecido el universo de aplicaciones, el concepto original de neutralidad IP se ha transformado: porque IP sólo era neutral entre aplicaciones de *datos*. Las redes de Internet tienden a favorecer, como clase, aplicaciones insensibles a la latencia (retardo) o variación (distorsión de la señal). Se debe considerar que no importa si un mensaje de correo electrónico llega ahora o unos pocos milisegundos más tarde. Pero sin duda esto es importante para las aplicaciones que desean acarrear voz o vídeo.³⁸ En pocas palabras, la propia Internet no es al momento neutral en lo que a red se refiere.

El mercado de servicios de voz no ha estado usualmente involucrado con el concepto de neutralidad de red, excepto cuando los servicios de VoIP han entrado en competencia con las RTPC y los operadores de servicios de voz se han opuesto a permitir que aplicaciones de voz sobre Internet compitan contra ellos. El caso más emblemático ha sido el de cuando T-Mobile, la mayor compañía de telecomunicaciones móviles alemana, anunció que estaría bloqueando Skype sobre sus redes 3G, "incluso aunque," de acuerdo con la coalición internacional pro-neutralidad de red, OpenNet, "Skype es tanto una aplicación clave para la comunicación de voz en Internet como un pequeño consumidor de ancho de banda. Por lo tanto, es evidente que la decisión no se basaba en una necesidad real de gestión del tráfico o un problema de calidad de servicio". En el caso de datos, la regulación que asegure la neutralidad de red es en extremo importante, ya que restricciones impuestas por los operadores pueden muy rápidamente afectar el desarrollo de aplicaciones y el uso de facilidades sobre Internet. Pese a que el tema está recién adquiriendo importancia para los reguladores de telecomunicaciones, el debate ha sido ya abierto. En el sector audiovisual también el tema de neutralidad de red está asomándose con la creciente capacidad desarrollada para "controlar" el flujo de información a través de las redes de acceso.

En la transición hacia la convergencia, el regulador deberá probablemente dedicar mucho de su esfuerzo a las tareas regulatorias relacionadas a la neutralidad de red. Dos intereses se contraponen fuertemente: El de los usuarios y los proveedores de aplicaciones a través de las redes, que no admiten una limitación sobre lo que pueda ser enviado por las redes de datos, y el interés de los propietarios de las redes, que desean poder recuperar las inversiones (a veces cuantiosas) y para quienes la neutralidad de red significa menores posibilidades al respecto. En situaciones donde el perjuicio económico para el propietario de la red pueda ser fehacientemente demostrado, el regulador podrá permitir condiciones particulares tales como la imposición de límites o restricciones a ciertas clases de tráfico, siempre con un criterio de flexibilidad.

Ya en convergencia el concepto de neutralidad de red estará suficientemente maduro como para evitar la imposición de condiciones en la red que afecten negativamente tanto a usuarios como a operadores de red. La neutralidad de red es según muchos un requisito para que las NGNs puedan desarrollarse en un ambiente óptimo y no existan restricciones a las aplicaciones que estén siendo proporcionadas a través de ellas. Es importante recordar que en un ambiente de convergencia, los servicios y aplicaciones pueden ser provistos por participantes que no estén relacionados en lo absoluto con los propietarios de las redes. En consecuencia, las redes que ofrezcan la mayor neutralidad serán a su vez los mejores garantes para la efectiva competencia. Considerando además que en un entorno de convergencia los mercados y servicios se encuentran en manos de los propios usuarios, el regulador debe incentivar la imaginación y la creación de nuevas aplicaciones en un mundo diferente al de las redes tradicionales (Facebook es un excelente ejemplo, ya que no nació como una idea de los operadores de telecomunicaciones, sino de los propios usuarios).

³⁷ "Ruling the New and Emerging Markets in the Telecommunication Sector"; Challenges: The Emergence of Next Generation Networks; Background Paper; © ITU; April, 15 2006.

³⁸ "Network Neutrality, Broadband Discrimination", Tim Wu, Associate Professor of Law, University of Virginia Law School, 2003.

1.7 Régimen de interconexión

La interconexión en telecomunicaciones es responsable por gran parte del esfuerzo del regulador para mantener el equilibrio en el mercado y permitir el ingreso de nuevos actores. Conforme los operadores históricos experimentaban mayor competencia con la aparición de nuevos operadores, retrasaban el establecimiento de la interconexión o imponían condiciones desproporcionadas para establecerla, debiendo el regulador intervenir para evitar abusos de posición dominante. Tradicionalmente la interconexión en telecomunicaciones se ha dado a nivel de servicios telefónicos, con establecimiento de enlaces en función a circuitos de voz y determinación de cargos de terminación de llamadas en base a minutos. Este esquema funcionó bastante bien para el mundo de telefonía, pero comenzó a experimentar problemas con el advenimiento de nuevos servicios y la preferencia marcada por parte de los usuarios por tarifas planas. La necesidad de reformular los postulados para el establecimiento de interconexión efectiva es una necesidad imperiosa en estos momentos, conforme el mundo IP gana terreno día a día en desmedro de las redes tradicionales de voz.

La interconexión en redes de datos está generalmente basada en acuerdos de “peer-to-peer” o de tránsito, típicos del mundo de Internet. Los problemas que se experimentan con la interconexión en el sector de telecomunicaciones de negativa para interconectar, monopolio de la red de destino y cargos de interconexión que no reflejan costos, no se presentan en TI y los conflictos son poco frecuentes. Lo que hoy se puede decir es que la interconexión en Internet es casi perfecta, y que las disputas por el “peer-to-peer” son, en un sentido relativo, muy pocas. Es razonable, basándose en estos indicios, concluir que la Internet global está funcionando muy por debajo de los umbrales de donde los efectos anticompetitivos podrían predominar.³⁹ Por este motivo es que la intervención regulatoria para interconexión de redes de datos es sumamente rara. En cuanto al sector audiovisual, por las características actuales del mismo, esta labor es inexistente en la agenda del regulador.

En un entorno de transición hacia la convergencia, la interconexión posiblemente sea reformulada tomando en cuenta la arquitectura de las NGNs, porque necesita estar presente en todos los niveles funcionales para que todos los proveedores de servicios puedan acceder a las nuevas redes y proveer sus contenidos, servicios y aplicaciones a los usuarios finales. Los mercados comerciales para el intercambio de tráfico IP se han desarrollado bien sin intervención reguladora. El regulador en un ambiente de convergencia deberá entonces:

- Supervisar el desarrollo futuro de los mercados NGN para fomentar el intercambio transparente y no discriminatorio de tráfico entre redes y considerar donde sigue siendo necesaria la intervención reguladora.
- Reexaminar el funcionamiento y la evolución del actual sistema de interconexión y la evolución en la transición a las NGNs a través de consultas con la industria y el usuario.

La interconexión en transición a la convergencia podría presentar dos escenarios diferentes, dependiendo del grado de preparación de los países:

- Todos los operadores de redes efectúan una transición ordenada, en cuyo caso la interconexión se ajusta automáticamente a un modelo basado en redes IP; o
- Uno o varios operadores, más no todos, migran sus redes a NGN, forzando al sector a convivir en un sistema híbrido durante un tiempo que podría extenderse a varios años.

El segundo caso suele ser el que mayor actividad regulatoria requiere, debido a que a nivel de interconexión se mantienen las condiciones existentes y las redes NGN tienen que transformar los flujos de comunicación electrónica para interconectarse con las redes tradicionales. El mantener los puntos de interconexión a nivel de RTPC puede representar una carga adicional para los operadores

³⁹ “Interconnection on an IP-based NGN environment”; J. Scott Marcus, WIK-Consult GmbH, Simposio Global para Reguladores, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Dubai, Emiratos Árabes 5-7 de febrero de 2007.

que realizaron la migración, pero el regulador debe asegurarse que permanezcan hasta que la interconexión NGN sea establecida en forma general. Ya en un ambiente de convergencia, muchos operadores de red preferirán la interconexión indirecta a través de las redes de otros operadores. Se trata de una distinción importante entre el mundo NGN y el mundo de la RTPC. En el mundo IP, la interconexión indirecta es perfectamente razonable.

Un aspecto que debe ser tomado en cuenta por el regulador durante la transición es que la mayoría de los esquemas actuales de cálculo de cargos de interconexión en América Latina se basan en minutos de conversación y costos incrementales de largo plazo (LRIC por sus siglas en inglés). Considerando que los costos incrementales tienden a cero en la interconexión NGN, el mantener demasiado tiempo las conexiones a nivel de RTPC puede resultar perjudicial para el sector, por lo que deberá incentivarse a los operadores que no hubieran migrado todavía a que lo hagan en el menor tiempo posible. Existe un paralelismo entre la digitalización de redes hace dos décadas atrás y la migración a NGNs hoy en día. En la mayor parte de los casos no existieron obligaciones para que los operadores digitalizaran sus redes: lo hicieron porque les resultaba económicamente conveniente. Esto mismo debiera ocurrir en el caso de las NGNs, ya que sin necesidad de mucho estímulo los operadores reemplazarán sus redes actuales por redes de nueva generación.

Muchos de los problemas que se presentan actualmente en el sector de telecomunicaciones serán inexistentes en un entorno de convergencia, lo que requerirá una intervención del regulador sólo cuando se presenten problemas (es decir, regulación *ex post*). La transición hacia el nuevo ambiente de convergencia se deberá apoyar en las “lecciones aprendidas” del mundo IP y la simplicidad con que el tema es manejado actualmente a nivel de las TI.

1.8 Acceso a infraestructura pasiva

Los reguladores de telecomunicaciones dedican parte de sus esfuerzos a garantizar que la infraestructura física de propiedad de un operador pueda ser compartida con otros operadores cuando su duplicación es impráctica desde el punto de vista económico o físico. La infraestructura física puede comprender bucle de abonado, torres, casetas, gavetas, espacio físico en centros de conmutación, canalizaciones y otros. La propia UIT ha recomendado el compartir infraestructura a efectos de reducir los costos para el usuario final.⁴⁰ Pese a ello, los operadores suelen sentirse poco cómodos con compartir infraestructura considerada “estratégica” con los competidores, y por ello el regulador debe incentivarles o en algunos casos obligarles a poner a disposición de otros operadores esta infraestructura pasiva a través de acuerdos de interconexión o la obligación de desagregación de elementos esenciales, incluido el bucle de abonado en todas sus variantes (total, parcial, “bitstream”, sub-bucle, etc.).

En redes de datos las dificultades de acceso a infraestructura pasiva ajena se convierten muchas veces en cuellos de botella para expandir la cobertura de las redes. Paradójicamente son los propios operadores de telecomunicaciones quienes ponen la mayor cantidad de obstáculos al acceso de su infraestructura, particularmente el bucle de abonado y enlaces de fibra óptica (local, nacional e internacional). El desarrollo de las Redes Académicas en particular se ha visto afectado en muchos países ante la negativa de alquilar fibra oscura o debido a los altos precios establecidos para infraestructura varia. El regulador tiene una ardua tarea en resolver estos problemas de acceso o conseguir el establecimiento de precios razonables de alquiler, máxime cuando las redes de datos se caracterizan por alto tráfico y estructuras de financiamiento que no dependen de la venta de los servicios ofrecidos.

En audiovisual el regulador se enfrenta con mucha frecuencia a la situación de tener que intervenir para garantizar el acceso a infraestructura pasiva de fibra y coaxial por parte de los proveedores de servicios por suscripción. En muchos países la obligación de desagregar las facilidades

⁴⁰ “Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2008: Seis grados de compartición”, Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT-T N° 246-8, 9a edición, Ginebra, 2008.

esenciales afectó por igual a los proveedores de servicios de telecomunicaciones y de audiovisual por suscripción. Pero en Estados Unidos, sin embargo, la FCC estableció regulaciones asimétricas para el caso de la desagregación de bucle local para operadores de cable y de servicios fijos. La Unión Europea ha dedicado bastante atención al tema de desagregación de bucle, reconociendo que puede convertirse en un excelente vehículo para el desarrollo del acceso a la banda ancha.

En transición hacia un ambiente de convergencia, las funciones de un regulador se incrementan, debido ante todo a que muchos operadores que efectúan el reemplazo de sus antiguas redes por nuevas redes convergentes precisarán en algún momento el utilizar la infraestructura de otros operadores. Los componentes centrales de las NGNs son conductores de alta velocidad (generalmente ópticos) que forzosamente debieran ser compartidos para evitar dispersión de recursos en el sector. Esto es particularmente cierto en países con un desarrollo todavía incipiente de infraestructura, en los cuales algunas regiones no podrían contar eficientemente con una multiplicidad de redes sin compartir la misma entre varios operadores. En algunos casos el Estado podrá facilitar la construcción de infraestructura común, pero la regla es que esos desarrollos provengan de los propios operadores.

En un ambiente de convergencia, el regulador debe procurar que exista un acceso no discriminatorio a infraestructura pasiva. Es preciso reconocer que una gran parte del costo de la implementación de redes de fibra está en obras civiles, y por lo mismo se deben establecer las políticas apropiadas para garantizar un acceso equitativo y no discriminatorio a los conductos, postes y los derechos de vía. Se podrá requerir la separación del sub-bucle y el compartir puntos de equipos de terminaciones de línea de fibra óptica en edificios/departamentos. En el caso particular de NGNs, la desagregación del bucle local a nivel de sub-bucle es un tema sumamente importante y el regulador no debe descuidar este aspecto clave en la transición a un ambiente de próxima generación.

1.9 Regulación tarifaria

En telecomunicaciones el regulador se ha mantenido particularmente activo en cuanto a la gestión de costos y tarifas, en el entendido de que los proveedores de servicios tendrían una tendencia natural a aprovechar las distorsiones del mercado para obtener ingresos extraordinarios en base a los mismos. En competencia perfecta (situación hipotética e inalcanzable en régimen permanente), los costos y las tarifas de los servicios de telecomunicaciones tenderían a situarse en un punto en que el beneficio para la sociedad se maximiza. Pero ante la existencia de situaciones reales, el regulador actúa a través de mecanismos *ex ante* tales como aprobaciones tarifarias o topes de precios, o *ex post* tales como revisiones y evaluaciones ante denuncias o de oficio. En cualquier caso, una buena proporción del tiempo del regulador de telecomunicaciones es generalmente dedicada a la revisión de costos y tarifas.

El regulador se involucra ocasionalmente con costos y tarifas en el mercado de servicios de datos, ya que este tiene una dinámica propia y podría afirmarse que existe un buen grado de autorregulación, haciendo innecesaria la intervención constante del regulador. La idea prevalente en el mercado de datos es que los servicios sean prestados a costo y muchas veces en forma gratuita, cuando se tratan de redes académicas hacia sus asociados, puesto que el financiamiento proviene muchas veces de fuentes que no buscan una recuperación económica de sus inversiones.

Los costos y tarifas en servicios audiovisuales por suscripción tienen el mismo tratamiento que los servicios de telecomunicaciones, lo que resulta en una intervención regulatoria más o menos constante por parte del regulador. Un problema transversal que se ha venido presentando en la transición con el empaquetamiento de servicios o “triple play” es la determinación exacta por parte del regulador de lo que corresponde a cada servicio, siendo los servicios audiovisuales parte de esa combinación ofrecida a un precio único (tarifa plana).

En convergencia el regulador debe lidiar ahora con combinaciones de servicios cuyos costos reales individuales no pueden ser determinados con exactitud, por lo que las tarifas tampoco tienen un tratamiento muy exacto. En esta situación, el regulador en un ambiente de convergencia procurará dejar que sean las leyes del mercado las que lleguen a establecer un equilibrio tarifario razonable, reservando

su intervención para aquellas ocasiones donde existan abusos de situación monopólica o de dominio. Esto será normalmente suficiente para mercados donde existe un alto grado de autorregulación.

1.10 Regulación de contenido

La regulación de contenido no ha sido usualmente una función regulatoria muy común para los reguladores de telecomunicaciones. La regulación de contenido para las redes de datos se ha concentrado en aspectos tales como el abuso de Internet para difundir mensajes de racismo, pornografía infantil, terrorismo y otros, siempre con una fuerte connotación de restricción a la libertad de expresión. Una de estas expresiones es la Ley Patriótica, denominada en inglés USA PATRIOT Act, que es un texto legal estadounidense promulgado el 26 de octubre de 2001, cuyo objetivo es ampliar la capacidad de control del Estado en aras de combatir el terrorismo, mejorando la capacidad de las distintas agencias de seguridad estadounidenses al coordinarlas y dotarlas de mayores poderes de vigilancia contra los delitos de terrorismo.

La regulación de contenido ha estado normalmente fuertemente presente en el sector audiovisual, debido a la supuesta influencia que puede ejercer sobre los habitantes de un país. Es raro el regulador de audiovisual que no tenga competencias para regular el contenido, y para la gran mayoría de ellos esta función es la principal.

La convergencia permite que diferentes tipos de servicios de contenidos y comunicación sean ofrecidos a través de la misma red y consumidos sobre una variedad de plataformas y dispositivos de usuario. La evolución de la tecnología no necesariamente modifica muchos de los objetivos sociales y culturales subyacentes, pero puede cambiar la forma en que se alcancen estos objetivos. La evolución de la tecnología puede permitir también una creciente liberalización del mercado, manteniendo sus objetivos centrales de política. Para ello, los entes reguladores deberán:

- Reconsiderar las obligaciones existentes específicas a una plataforma, a la luz de la convergencia de radiodifusión y de las telecomunicaciones y desarrollar políticas para un entorno multiplataforma a través de medios, para garantizar la coherencia de la regulación.
- Facilitar la difusión de contenido a través de distintos dispositivos.

Tanto en la etapa de transición hacia la convergencia como cuando ésta ha sido alcanzada, la intervención regulatoria debiera ser disminuida al mínimo indispensable para evitar colisionar con aspectos relativos a la libertad de expresión y los derechos civiles. Aspectos ineludibles relacionados por ejemplo con el contenido de Internet, deberán ser analizados por el regulador en ausencia de otra entidad estatal encargada del tema.

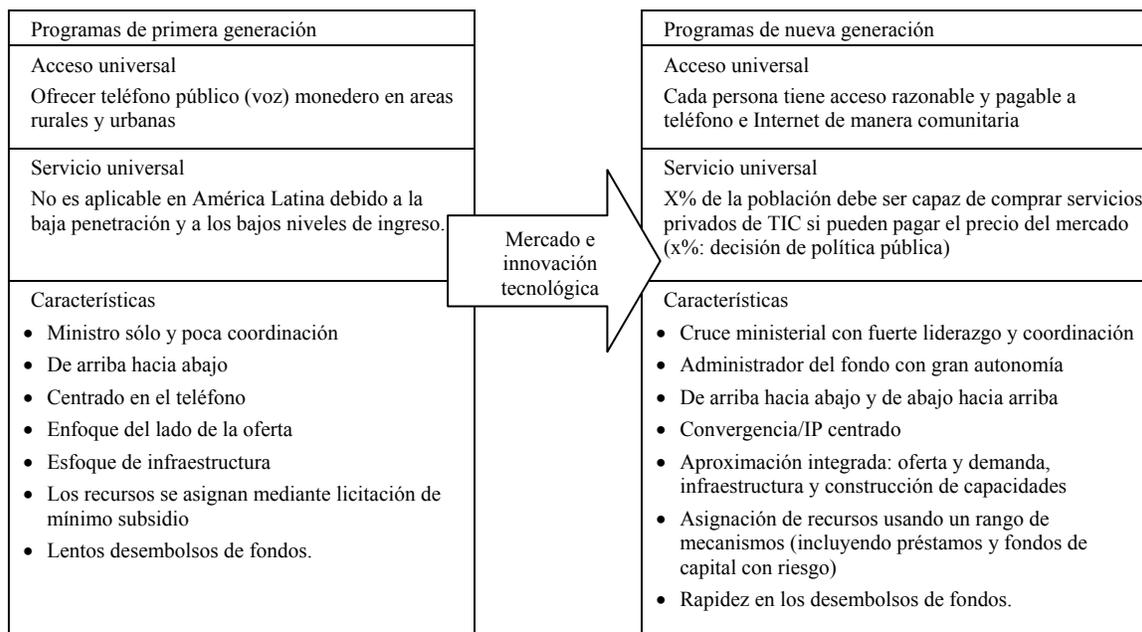
1.11 Acceso/servicio universal

El acceso y servicio universal ha estado considerado desde hace mucho tiempo atrás como una responsabilidad regulatoria principal en telecomunicaciones. En cuanto al sector audiovisual, la promoción del acceso a los medios de comunicación por señal abierta (radio y televisión) ha sido normalmente catalogada como tarea típicamente regulatoria para el regulador de audiovisual.

La convergencia y el avance de la Sociedad de la Información, imponen la necesidad de cambiar el enfoque tradicional de los programas de universalización. Antes eran pensados solamente desde la oferta de redes. Sin embargo, ahora es necesaria una política más amplia, que incluya la demanda y que contemple proyectos de inclusión y alfabetización digital. El gráfico 21 indica la evolución que se observa en los programas de nueva generación en relación a los servicios tradicionales.

El Servicio Universal es un concepto evolutivo que puede cambiar en el tiempo para reflejar los avances en tecnologías y el uso. Los reguladores en convergencia deben revisar las definiciones del Servicio Universal para determinar si hay que hacer cambios y, si es así, qué servicios y accesos serían necesarios. También deben decidir si deben cambiar los mecanismos de financiación.

GRÁFICO 21
EVOLUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ACCESO UNIVERSAL



Fuente: REGULATEL.

a) Reducción de brechas

El regulador tiene usualmente una responsabilidad directa o indirecta por la reducción de brechas, sea a través de la generación de condiciones adecuadas para inversiones en el sector o por medio de un accionar imparcial y justo que garantice los derechos de todos los participantes de los sectores involucrados.

Antes de la convergencia, el sector de telecomunicaciones usualmente confía en que el regulador del sector promoverá indirectamente el desarrollo de los mercados y la reducción de brechas de acceso al realizar una labor efectiva en defender los derechos de los participantes. Usualmente la tarea de atraer y promover inversiones es realizada por el Ministerio del sector y se espera que en un ambiente adecuado, los mercados se desarrollen sin mayor problema. El regulador de telecomunicaciones se aboca principalmente a defender los mercados de voz y datos ante situaciones donde existan distorsiones o abusos de poder de mercado, pero rara vez se responsabiliza también en forma directa por el desarrollo de los mismos. Las entidades gubernamentales y no gubernamentales involucradas con la Sociedad de la Información, por otra parte, promueven y supervisan en su caso el desarrollo de las tecnologías de la información (TIs) acompañando la labor del regulador, preocupándose entre otras cosas del incentivo a las redes académicas, de la alfabetización digital y de la promoción del acceso a Internet por sectores vulnerables de la sociedad.

En el sector audiovisual (audio y/o video), se distinguen básicamente dos categorías: La de servicios por suscripción como la televisión por cable o radiodifusión satelital, y aquellos sin suscripción como radio y televisión por canal abierto (“broadcasting” en inglés). En ambos casos el regulador no promueve el desarrollo de los mercados y deja que las leyes de oferta y demanda actúen, con la notable excepción de los medios a cargo del Estado, en cuyo caso el regulador puede llegar a jugar un rol importante en el desarrollo de mercados, pese a que ésta es una labor típica del ministerio del sector.

En la etapa de transición y en convergencia, el regulador mantiene todavía un rol activo en cuanto a la reducción de brechas, principalmente de acceso. Pese a que la responsabilidad por la reducción de brechas en general recae sobre las instituciones encargadas del diseño de política pública, el regulador está encargado de verificar que se cumplan las condiciones establecidas por los responsables de la política del sector. El regulador también deberá solucionar todos aquellos problemas donde se generen brechas a consecuencia de un comportamiento anticompetitivo por parte de algún operador o como consecuencia de incumplimiento de obligaciones.

b) Fomento a la banda ancha

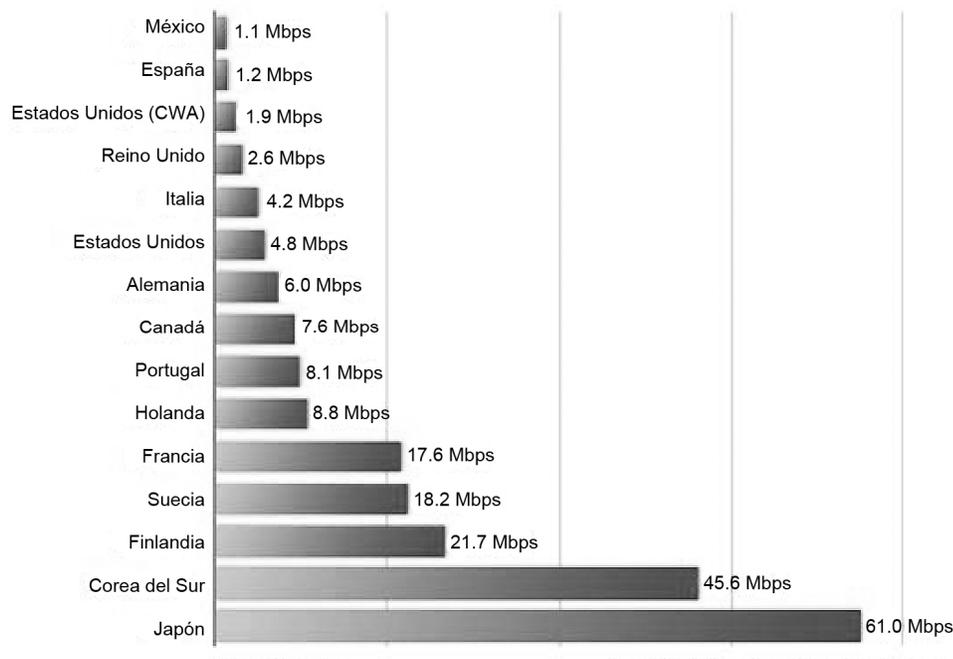
Pese a no figurar expresamente como función regulatoria, el fomento de la banda ancha es un tema que ocupa buena parte de la agenda de los reguladores de telecomunicaciones. Se ha reconocido que el acceso a la banda ancha tiene una relación directa con el grado de desarrollo de un país⁴¹, y por ese motivo los reguladores prestan bastante atención al tema. Resulta interesante que el acceso a banda ancha se esté convirtiendo ahora en una de las fuentes principales de ingresos de los operadores de telecomunicaciones, cuando los ingresos por servicios telefónicos tradicionales están experimentando bajas considerables. Para las redes de datos el acceso a Internet con banda ancha es vital para poder desarrollar todas las gamas de servicios que se prestan a través de la red. Las funciones regulatorias en el mercado de datos recalcan directa o indirectamente en fomentar el acceso a la Banda Ancha, para lo que han desarrollado estrategias para cerrar la brecha digital, la mayor parte de las cuales están ligadas a las metas del milenio.

Para el regulador puramente audiovisual, fomento para acceso a banda ancha no forma parte de sus funciones. No obstante, el advenimiento de televisión por IP (IPTV) está comenzando a cambiar la perspectiva del sector audiovisual, simplemente por el hecho de que sin un acceso de banda ancha a velocidad razonable, el servicio no podrá ser provisto en las condiciones que los usuarios lo requieren.

El panorama de convergencia tecnológica se le presenta al regulador en transición con cambios en cuanto a la forma en que los servicios son provistos. Los requerimientos de velocidad de banda ancha se van incrementando, pero al mismo tiempo se crean diferencias enormes entre países en lo que se refiere a este tema. El gráfico 22 indica la velocidad promedio de banda ancha entre diferentes países, poniendo en relieve la marcada diferencia existente, que el regulador deberá procurar acortar para beneficio de los usuarios del país.

⁴¹ Affordable Broadband: Empowering Communities Across the Digital Divide; Dr. Jabari Simama; Alliance for Digital Equality.

GRÁFICO 22
VELOCIDAD PROMEDIO DE BANDA ANCHA EN ALGUNOS PAÍSES



Fuente: The Information Technology and Information Foundation.

El despliegue de NGN puede crear nuevas asimetrías en el acceso en zonas no cubiertas por las infraestructuras de banda ancha de alta velocidad. Esto puede provocar nuevas preocupaciones acerca de la competitividad regional y el crecimiento económico. Los reguladores deben fomentar el desarrollo de redes de banda ancha de alta velocidad de todo el país para evitar la creación de las asimetrías de acceso dentro de los países, que pueden ser particularmente pronunciadas entre las zonas urbanas y rurales.

1.12 Protección del usuario

La protección del usuario es desempeñada por el regulador de telecomunicaciones de diferentes maneras, siendo la motivación principal el evitar el abuso por parte de los proveedores de servicios. Los mecanismos van desde la revisión de las reclamaciones generadas por los usuarios por problemas con el servicio, hasta campañas para informar al público acerca de sus derechos y las medidas que pueden adoptar para evitar abusos. La idea es que la publicidad y la transparencia en cuanto a la información pueden ayudar a evitar situaciones de abuso, permitiendo una labor más relajada y menos intervencionista por parte del regulador.

El mercado de datos afronta problemas bastante diferentes, ya que la protección del usuario a través del regulador está enfocada a temas tales como protección contra el “spam”, derechos de autor, privacidad, y otros. Los problemas que se presentan a través del uso de Internet tienen una naturaleza diferente de aquellos que se experimentan en el sector de telecomunicaciones.

El regulador de audiovisual incorpora entre sus funciones la de protección al usuario, pero desde una perspectiva muy similar a la de regulación de contenido. Esto genera entonces la polémica sobre si el regulador debiera convertirse en una entidad que en aras de defender al usuario, coarta la libertad de expresión de aquellos que ofrecen servicios audiovisuales. El debate ha estado abierto por muchos años y todavía no se han llegado a conclusiones firmes.

a) **Asimetría de información**

La asimetría de la información aparece en el sector de telecomunicaciones cuando el usuario no dispone de suficiente información como para poder realizar una elección apropiada a nivel de servicios. Al estar el operador mucho más informado sobre los servicios que el usuario, éste se encuentra en desventaja. El regulador entonces trata de garantizar que el usuario dispondrá de suficiente información (sea a través del propio regulador o vía imposición directa al operador de obligaciones de informar), para así poder contar con mayores elementos de juicio antes de decidir. La publicación periódica de comparaciones de tarifas, por ejemplo, permiten al usuario encontrar las más baratas para una situación particular. En el caso de servicios de datos, información precisa sobre velocidades de acceso y calidad permiten que el usuario seleccione entre varios proveedores el que mejor puede proporcionarle el servicio. En el sector audiovisual la asimetría es contrarrestada por los propios usuarios a través de las calificaciones (“rankings” en inglés) de los canales de televisión y las radioemisoras por canal abierto. Para los servicios por suscripción, el mecanismo es el mismo que para los servicios de voz y datos.

En transición a la convergencia, el regulador debe tomar una actitud proactiva en para reducir e idealmente eliminar la asimetría de información, debido a que se comienzan a ofrecer nuevos servicios a través de plataformas más evolucionadas, o en algún caso los mismos pero bajo diferentes condiciones técnicas (por ejemplo, un proveedor de servicios de voz que comienza a ofrecer VoIP bajo condiciones diferentes). Ya en convergencia, el usuario probablemente dispondrá de más opciones de mercado que le permitan hacer una evaluación cuidadosa entre los servicios y facilidades que se le presenten en un ambiente de convergencia.

b) **Calidad de servicio**

El asegurar una buena calidad de servicio al usuario ha estado entre las funciones tradicionales del regulador de telecomunicaciones. El establecimiento de estándares de calidad mínimos y una supervisión constante han sido durante mucho tiempo las herramientas para alcanzar este objetivo, especialmente para regular a los operadores históricos y monopólicos, quienes podían en algún momento bajar los niveles de calidad a los usuarios sin que éstos tuviesen muchas alternativas. Conforme se incrementó la competencia en diferentes mercados, los operadores comenzaron a competir en calidad además del precio, con una consiguiente mejora en los niveles de calidad sin necesidad de intervención regulatoria. No obstante, este panorama vuelve a complicarse para el regulador de telecomunicaciones cuando redes disímiles entre ellas comienzan a prestar los mismos servicios, haciendo sumamente difícil la labor de establecer niveles de calidad uniformes para redes diferentes. De hecho, la UIT ha desarrollado variados criterios para definir lo que se entiende por niveles de calidad, pero la tarea es permanente y no pareciera tener fin.⁴²

Calidad de servicio en redes de datos tiene una connotación diferente a la de servicios de voz, entre otras cosas porque los usuarios tienen requerimientos menos estrictos en cuanto a aquella. Más aún, resuelto el problema de acceso a las redes, la calidad de los servicios de datos pareciera estandarizarse, simplificando de esta manera las tareas del regulador. Algo similar ocurre con la regulación del sector audiovisual, donde los problemas de interferencia o cortes de señal constituyen la mayor parte de los problemas que se presentan al regulador, pero que están más relacionados con telecomunicaciones que con audiovisual.

La calidad del servicio sigue siendo importante en un entorno convergente de siguiente generación donde la información viaja a través de varias redes. En este contexto, el regulador debe garantizar que la convergencia beneficie a los consumidores y empresas, proporcionándoles suficientes opciones con respecto a la conectividad, acceso y uso de las aplicaciones de Internet, dispositivos de terminal y contenido, así como información clara y precisa acerca de la calidad y los

⁴² “Definiciones de términos relativos a la calidad de servicio”, Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT-T, Recomendación UIT-T E.800, septiembre de 2008.

costos de servicios para que puedan elegir con conocimiento de causa. Cuando estén debidamente integrados, la prestación de los servicios convergentes se beneficiará de fuertes economías de escala y de ámbito. Bajo condiciones de eficiente competencia en el mercado y una adecuada regulación, es posible una reducción de precios y mejoría de calidad, aumentando el bienestar de los consumidores. No obstante, el regulador deberá considerar que las redes subyacentes, particularmente las de acceso, pueden tener diferentes niveles de calidad entre, con lo que la estandarización de niveles de calidad mínimos de extremo a extremo se convertirá en una labor que insume tiempo y esfuerzo.

Las redes IP privadas principalmente tienen las mismas características que el Internet en general, con una importante diferencia, sin embargo, que es la posibilidad de establecer determinados niveles de calidad de servicio (QoS) dentro de estas redes. Esto permite a los proveedores de redes IP privadas ofrecer servicios de alta calidad a sus clientes. QoS en las redes basados en IP se implementa mediante la asignación y reserva de la capacidad de los diferentes servicios siguiendo esquemas predefinidos de asignación de prioridades. La principal implementación de QoS está, sin embargo, conectada a la introducción y el desarrollo de IP versión 6 o IPv6 (el IP de avanzada o de siguiente generación), que permite la provisión de QoS de extremo a extremo.⁴³

c) “Spam”

El “spam” o correo basura, como se lo ha denominado en ocasiones, consiste en un ataque constante con información no solicitada al usuario, que en ocasiones puede representar un peligro al inundar los sistemas de comunicaciones, de una manera anónima e incluso con intención de dañar el equipo a través de virus, gusanos, u otro tipo de amenazas. El “spam” prácticamente no se manifiesta en servicios de voz, a excepción de llamadas no solicitadas, generalmente de mercadeo en línea, lo que significa poco o ningún involucramiento por parte del regulador. En sistemas de datos, por el contrario, el “spam” representa una molestia constante para el usuario, que puede convertirse en amenaza. El “spam” es inexistente en audiovisual.

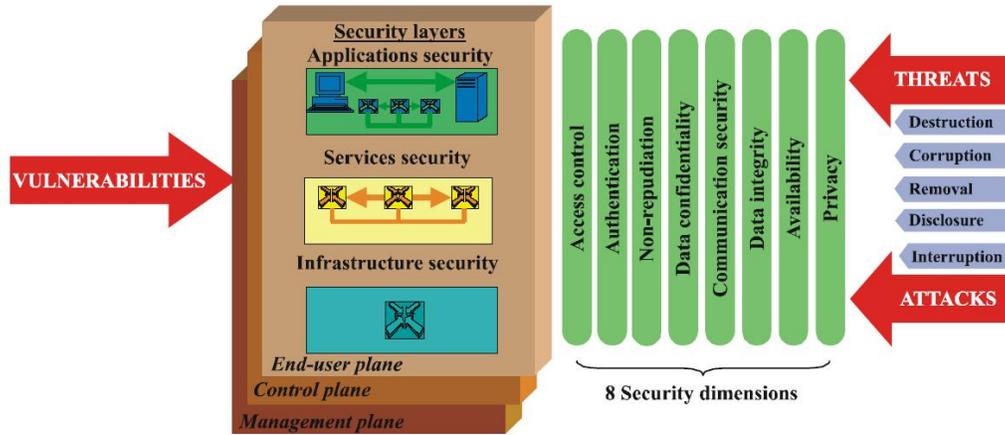
En transición, debe tomarse en cuenta que los sistemas convergentes son sumamente sensibles a la información basura que puede ser generada en enormes cantidades en un ambiente IP. El regulador entonces debe adoptar medidas para evitar que las redes con cada vez mayores prestaciones, lleguen a sufrir ataques de “spam”. Ya en plena convergencia las responsabilidades de protección al usuario se mantienen, especialmente en lo relacionado con información no solicitada que puede llegar a ser enviada al usuario.

d) Protección de datos

En convergencia, un aspecto relacionado con la protección de usuario es el grado de seguridad que se le proveerá en cuanto a la privacidad, protección de información, de identidad y otros aspectos relacionados con las comunicaciones electrónicas de extremo a extremo que son realizadas a través de las redes de próxima generación. El gráfico 23 muestra la arquitectura para seguridad en redes NGN de extremo a extremo, donde se aprecia la enorme variedad de ataques y amenazas a las que los usuarios se encuentran expuestos en este ambiente nuevo. Esto se debe en buena medida al hecho de que las redes NGN se encuentran expuestas al mismo tipo de amenazas y ataques que sufren las comunicaciones por Internet y el regulador debe ampliar sus roles tradicionales de protección del usuario para incorporar nuevas referidas a garantizar que éstos tengan una suficientes garantías de seguridad.

⁴³ “Convergence, IP Telephony and Telecom Regulation: Challenges & Opportunities for Network Development, with particular reference to India”, William Melody, Ewan Sutherland & Reza Tadayoni, Workshop on Convergence, VoIP and Regulation, New Delhi. 11 de marzo de 2005.

GRÁFICO 23
ARQUITECTURA DE SEGURIDAD EN COMUNICACIONES NGN EXTREMO A EXTREMO



Fuente: UIT.

En una transición a redes NGN los sistemas se encuentran particularmente vulnerables ante los diferentes ataques que se pueden presentar, que involucran destrucción de datos. Mientras que en una etapa pre-convergencia, la protección de datos no es una labor esencial del regulador de telecomunicaciones y/o de audiovisual, en transición se convierte en una de las principales preocupaciones, debido a la introducción de sistemas que dependen cada vez más de programas almacenados en ordenadores y a la complejidad que los sistemas informáticos representan para los operadores de red acostumbrados a sistemas mucho más simples. Al estar la inteligencia de la red en la periferia de una NGN, la vulnerabilidad de los datos se acrecienta y los mecanismos de protección deben contar con la capacidad de respaldar periódicamente la información. Hoy en día los sistemas de telecomunicaciones están sujetos a la misma clase de amenazas que afectan a las redes informáticas, al punto que un “hacker” puede ocasionar hoy en día tantas dificultades como un terrorista armado de explosivos hace una década atrás. Hasta alcanzar un ambiente de convergencia plena, el aspecto de protección de datos representará una de las mayores áreas de trabajo regulatorio.

e) Privacidad

Internet está revolucionando las estructuras tradicionales del mercado al aportar una infraestructura común mundial para la prestación de una amplia gama de servicios de comunicaciones electrónicas. Los servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público a través de Internet introducen nuevas posibilidades para los usuarios, pero también nuevos riesgos para sus datos personales y su intimidad.⁴⁴ Los proveedores de servicios de telecomunicaciones han estado normalmente expuestos a la divulgación de datos personales de sus usuarios, especialmente a aquella información de carácter personal obtenida a través de registros de llamadas o de acceso a Internet. Esta información podría ser en muchos casos utilizada para propósitos que van desde mercadeo no solicitado hasta delitos tales como la extorsión o el secuestro. Ya hoy en día la mayor parte de los países incorpora alguna medida regulatoria para prevenir la obtención de información de carácter privado o personal de los usuarios de servicios de telecomunicaciones (tanto voz como datos), siendo la Directiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo un avance importante en la materia.

⁴⁴ Directiva 2002/58/ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de julio de 2002 relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas).

¿Cómo debe actuar el regulador en convergencia en relación a la privacidad? En transición se puede prever un incremento de las funciones regulatorias en la materia, debido principalmente a la enorme cantidad de información que comenzará a circular por las redes convergentes, alguna de las cuales no necesariamente podrían garantizar un adecuado nivel de protección a la intimidad de los usuarios. Ya en un ambiente de pre-convergencia la privacidad de las personas puede verse seriamente comprometida con la proliferación de redes sociales (Facebook, Hi5, Twitter) y la Web 2.0, que bajo un principio de compartir información podrían estar colocando al usuario novel o desaprensivo en peligro. Indudablemente la labor del regulador en relación a la privacidad de la información se verá incrementada en un ambiente de siguiente generación, especialmente en lo que a protección de la identidad se refiere.

2. La regulación en convergencia

La convergencia trae como lógica consecuencia cambios en lo que se refiere a la regulación, que de muchas maneras trata de ajustarse a los nuevos escenarios que se van planteando en cuanto a los mercados de voz, datos y audiovisual. Pero a diferencia de lo que ocurre con las redes y servicios, la regulación no necesariamente sigue esta fusión de diferentes sectores y áreas. Las experiencias de varios países en relación a la regulación en convergencia tienen diversos matices, dependiendo entre otras cosas de la legislación, políticas sectoriales, situaciones coyunturales y razones de orden económico.

Los reguladores llevan a cabo la tarea principal de implementar cambios de política para adaptarse a un entorno cambiante de la industria y mercado. Pero el alcance y limitaciones de lo que pueden hacer están determinadas por las políticas de Gobierno, a menudo establecidas antes de que la convergencia IP fuese incluso reconocida como un problema para la política o atención regulatoria. Aunque hay mucho que los reguladores nacionales pueden hacer dentro de sus actuales competencias sobre política y propuestas legislativas, relativamente pocas tienen poderes suficientes para desarrollar e implementar un programa completo de reformas necesarias. Esto es especialmente cierto en la mayoría de los países en desarrollo.

Entre las diferentes alternativas para enfrentar la regulación en un ambiente de convergencia se destacan las siguientes:

- **Regulación por Sectores** – Se mantiene la actual división de regulación individual por sectores, pero cada sector se adapta a la convergencia. Requiere de un alto grado de interacción entre reguladores sectoriales.
- **Regulador Multisectorial** – Agrupa bajo una sola autoridad todos los sectores regulados y establece políticas transversales. En muchos países en desarrollo se adoptó este esquema para economizar en costos regulatorios. Con frecuencia se agrupan sectores disímiles por razones de economía o de política de gobierno.
- **Regulador Convergente** – Es aquél que agrupa todas aquellas agencias cuyas funciones están relacionadas con los sectores que se ven afectados por la convergencia.

En el corto plazo, dado que una convergencia de agencias sería difícil de obtener, una solución alternativa es la de un organismo o procedimientos de coordinación que permitan que todos estos reguladores e instituciones de gobierno coordinen sus tareas y decisiones a fines de que no se den contradicciones o redundancias cuando se trata de establecer la normativa que afectará al sector de las TIC.⁴⁵

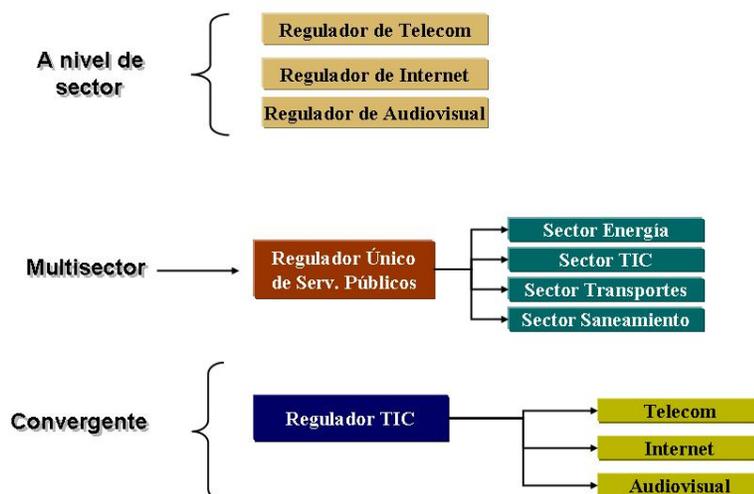
El gráfico 24 muestra las alternativas de estructuras regulatorias que podrían ser aplicadas para el caso de la regulación de voz, datos y audiovisual. La regulación por sectores o industrias es la

⁴⁵ “Convergencia tecnológica y agenda regulatoria de las telecomunicaciones en América Latina”, Marcio Wohlers, CEPAL, LC/W 184, Santiago de Chile, mayo de 2008.

primera desde arriba, mientras que la regulación multisectorial incorpora además de TIC, otros sectores bajo una única entidad regulatoria. El regulador convergente aparece abajo como una entidad separada de otros sectores que agrupa solamente aquellas agencias relacionadas con sectores afectados por la convergencia.

GRÁFICO 24
MODELOS ALTERNATIVOS PARA REGULACIÓN

Modelos alternativos para la regulación



Fuente: Adaptado del Instituto Peruano de Economía.

Algunos lineamientos generales deben ser observados cuando se trata de instaurar un sistema de regulación hacia la convergencia. El cuadro 37 muestra los aspectos que deben ser tomados en cuenta cuando se trata de generar un sistema regulatorio pro-convergencia, en el que se aprecian las diferencias antes y después de que ésta se ha materializado.

CUADRO 37
LINEAMIENTOS DE LA REGULACIÓN PRE Y HACIA LA CONVERGENCIA

	Regulación pre-convergencia	Regulación hacia la convergencia
Clasificación de servicios	Clasificación rígida y detallada asociada a licencias	Clasificación flexible, genérica que no dificulte ingreso al mercado
Licencias (título habilitante)	Licencias asociadas a los servicios	Licencia genérica o única que no imponga barreras de entrada al mercado
Espectro	Otorgamiento asociado a una licencia y a un tipo de servicio	Otorgamiento independiente al de licencias y de uso libre, sujeto a normas técnicas
Interconexión	Interconexión de redes similares y de servicios similares.	Interconexión de redes y proveedores convergentes que utilicen protocolos y tecnologías diferentes
Servicio universal	Volcado a telefonía fija, pública y rural	Visión pro cierre de brecha digital con TIC

Fuente: “Convergencia tecnológica y agenda regulatoria de las telecomunicaciones en América Latina”, Marcio Wohlers, CEPAL.

Resulta interesante comprobar que mientras la mayoría de los operadores clama por la minimización del rol de los reguladores (conocida también como “desregulación”), paradójicamente en un ambiente de convergencia las actividades de regulación parecieran multiplicarse. Que muchas de las actividades en mercados desarrollados pasen a ser *ex post* en lugar de *ex ante* es razonable; pero pretender que en un mundo de convergencia se haga desaparecer al regulador abruptamente es ciertamente arriesgado.

2.1 Regulación por sectores

Tradicionalmente, la regulación diferenciada por sectores se ha difundido entre la mayoría de los países del mundo (ver capítulo 1). ¿Entonces cuál viene a ser la innovación propuesta en cuanto a estructura de los entes reguladores? Se asume que seguirán existiendo reguladores diferentes para los mercados de telecomunicaciones (voz y datos) y audiovisual, que tendrán que enfrentar todos los retos regulatorios planteados en un ambiente de nueva generación indicados en la sección anterior. La diferencia radica en este caso en el grado de coordinación que deberá existir entre los entes reguladores, en un mundo bastante diferente al que conocieron en la etapa de pre-convergencia.

Los Principios Rectores 2005 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para Fomentar la Calidad Regulatoria y el Desempeño incentivan una "mejor regulación en todos los niveles de Gobierno, mejorar la coordinación y evitar la superposición de responsabilidades entre las autoridades reguladoras y los niveles de Gobierno". Esto resume una preocupación fundamental que la mayoría de los países de la OCDE enfrentan en la actualidad: la regulación de alta calidad a un nivel puede ser socavada o revertida por políticas y prácticas regulatorias deficientes en otros niveles; mientras que por el contrario, la coordinación y coherencia pueden ampliar enormemente los beneficios de la reforma.⁴⁶ Pese a que estos principios fueron desarrollados para la regulación multinivel en los países de la OCDE, son igualmente aplicables cuando se trata de promover la coordinación entre reguladores diferentes en un ambiente de convergencia.

Indudablemente el esquema de mantener reguladores separados para telecomunicaciones (voz y datos) y audiovisual en un ambiente de convergencia dista mucho de ser una solución ideal y se asemeja más al *status quo* que impera actualmente en países en desarrollo y muy particularmente en América Latina. Sin embargo, un adecuado nivel de coordinación entre reguladores puede ayudar a paliar las consecuencias negativas de que los operadores se encuentren sujetos a diferentes reguladores hasta que a nivel normativo se puedan unificar las competencias y pueda emerger un verdadero regulador en convergencia. No se debe ignorar que en muchos países, sea por razones de fuerte tradición o incluso por preceptos constitucionales, la unificación de los sectores de telecomunicaciones con audiovisual está dificultada y no podría ser implementada en el mediano plazo.

2.2 Regulación multisectorial

La regulación multisectorial aparece como una forma de solución para aquellos países en los que el énfasis de la regulación se encuentra en aspectos de competencia y libre mercado. Para este caso el regulador multisectorial que incorpora los servicios públicos dentro de una sola entidad puede favorecer bastante la actividad regulatoria y obtener sinergias muy interesantes. Evidentemente la regulación multisectorial tiende a complicarse bastante cuando se consideran sectores sumamente disímiles entre sí, pero también existen ventajas considerables en la adopción de este modelo.

Ventajas de la Regulación Multisectorial:⁴⁷

⁴⁶ "Multi-Level Regulatory Governance: Policies, Institutions and Tools for Regulatory Quality and Policy Coherence", Rodrigo, D., L. Allio y P. Andres-Amo, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), documentos de trabajo sobre Administración Pública, No. 13, Paris, 2009.

⁴⁷ El Modelo Regulatorio Peruano; Seminario “Competencia y Regulación”, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC, Instituto Peruano de Economía (IPE), agosto de 2003.

- i) **Peso del regulador.** El hecho de tener un solo regulador le brinda a este mayor peso e importancia, a diferencia de tener varios reguladores por sector.
- ii) **Utilización compartida de recursos técnicos y administrativos.** El *staff* de economistas, analistas financieros y profesionales en general pueden perfectamente trabajar en temas intersectoriales. De esta manera se lograría un ahorro importante de recursos.
- iii) **Facilita el aprendizaje a través de los sectores.** Todas las industrias presentan características particulares. Sin embargo, lo central en lo que respecta a su regulación económica es básicamente similar: la administración de las reglas de ajuste de tarifas, la forma cómo se fomenta la introducción de la competencia en mercados inherentemente monopólicos, y el manejo de relaciones con los usuarios.
- iv) **Reducción del riesgo de “captura” del regulador.** Un factor elemental en la regulación de servicios públicos es evitar la captura del regulador por parte de las empresas que conforman la industria regulada. Si la industria y el regulador desarrollan una regulación demasiado cercana, la industria podría llegar a estar en capacidad de bloquear los esfuerzos del regulador con el fin de promover su propio interés (interés privado), en vez del interés público. El mayor peso de un único regulador para todos los servicios públicos evitaría situaciones donde el regulador de un solo sector prácticamente regula a una sola empresa. De igual manera, existe el riesgo de que el regulador también sea “capturado” por las autoridades políticas. En este caso, el riesgo se reduce porque el regulador podría ejercer una mayor independencia respecto de los distintos ministerios. Presiones políticas específicas tendrán menos efecto, a menos que vengan de autoridades políticas de alto rango.
- v) **Reducción del riesgo de distorsiones económicas.** Los hechos económicos comunes a todas las industrias, como la inflación o valorización del capital, que pueden crear las distorsiones económicas, pueden ser mejor conciliados para el caso de todas las industrias ante la existencia de un único regulador.
- vi) **Límites no muy definidos entre industrias.** Los tradicionales límites entre las industrias están desapareciendo rápidamente. Las firmas involucradas en distintos sectores pueden explotar las diferencias en las reglas para cada uno de los sectores cuando las firmas se están fusionando; por lo que una decisión regulatoria en una industria puede afectar también a otras industrias. La existencia de una entidad multisectorial puede tratar el tema de una manera más coordinada. Por ejemplo, la operación de comunicaciones de banda ancha por sistemas eléctricos (BPL por sus siglas en inglés) se simplificaría si las autorizaciones se encuentran bajo control de un regulador multisectorial.

Críticas a la regulación multisectorial:

- i) **La regulación multisectorial carece del conocimiento especializado.** Esto puede ser resuelto con la creación de departamentos específicos para cada industria dentro de la entidad regulatoria, pero considerando la toma de decisiones en conjunto entre sectores, compartiendo conocimiento y recursos.
- ii) **Dejar la responsabilidad de varias industrias en un solo regulador es equivalente a “poner todos los huevos en la misma canasta”.** Se entiende por esto a que una falla del regulador tendría repercusiones en todas las industrias. Pero se tiene que considerar el hecho que si se optara por la regulación a industrias específicas, esta se hace en desmedro de la mayor fuerza que podría tener una sola, aumentando así el riesgo al error.
- iii) **Diferentes reguladores podrían llevar a que se obtenga experiencia con distintos alcances (especialización desigual).** Ello se puede alcanzar aún en el caso del regulador multisectorial.

A la hora de aplicar la separación funcional o estructural, no hay que confundir las telecomunicaciones, o mejor dicho el sector de las telecomunicaciones, con otros sectores como puede ser el de la energía, lo que en el sector energético puede ser positivo no lo es en el de las telecomunicaciones, donde la pluralidad de redes y enlaces marca una diferencia significativa. En criterio de algunos, medidas de este tipo pueden conducir a una paralización de la red, por lo que recomiendan caminar hacia la competencia en infraestructuras.⁴⁸ Si bien esto puede ser aplicable en el contexto de países desarrollados con bastante infraestructura de telecomunicaciones tendida por todo el territorio, los países en vías de desarrollo se encuentran en una situación diferente. Puede existir competencia en infraestructura en zonas densamente pobladas y con usuarios de alto poder adquisitivo, pero para aquellas zonas escasamente pobladas con una mayoría de población de bajos ingresos la realidad es diferente. En todo caso, se deberá maximizar la utilización de infraestructura de telecomunicaciones existente en lugar de tender nuevas instalaciones.

2.3 Regulador convergente

En un número de países de la OCDE tradicionalmente ha habido una distinción entre los reguladores de audiovisual y reguladores de telecomunicaciones. En algunos países, aunque puede haber un único organismo regulador, hay distintos marcos jurídicos para la radiodifusión, televisión por cable y telecomunicaciones. Importantes cambios regulatorios ya han afectado al sector de las telecomunicaciones, y si bien se han realizado cambios en la regulación de audiovisual, no han tenido la amplitud de la de telecomunicaciones. Los reguladores de audiovisual en general, han sido más prudentes en la apertura del mercado al aumento de la competencia, a pesar de que esta competencia ha surgido de las redes de telecomunicaciones y de Internet.⁴⁹

Las consecuencias de la convergencia en las instituciones reguladoras se ha centrado en si deben combinar los órganos separados en uno, y si debe haber dos reguladores, uno para el contenido y otro para el transporte. Hay una serie de aspectos que deben tenerse en cuenta para determinar las estructuras de regulación más adecuadas. Es importante para la industria que haya coherencia, lo que es más fácil de lograr a través de un solo regulador. Contenido y el transporte no son independientes y con la convergencia es necesario tener en cuenta una visión mucho más amplia del mercado, de las posibilidades de entrada al mercado y la forma en que estos desarrollos impactan en la pluralidad en el mercado de contenido. Desde el punto de vista de los operadores y proveedores de servicios, la reducción del número de los reguladores es importante a fin de minimizar los costos regulatorios y reducir las posibilidades de incertidumbre y falta de coherencia.

El área de asignación de espectro es uno de particular importancia para la radiodifusión y sector de las telecomunicaciones. Un solo regulador está en mejores condiciones de evaluar los costos y beneficios de diferentes propuestas de asignación a través de la industria, en lugar de organismos reguladores independientes, que a menudo están más interesados en la "protección" de su parte de la industria de lo que están con el tema más amplio de aumentar la eficiencia general del espectro. En algunos países, los operadores de radiodifusión necesitan dos licencias, una para operar la red de transporte, incluido el espectro y una para operar un servicio de contenido de radiodifusión. Se ha expresado la preocupación que en un único organismo regulador, problemas de cultura se volverían secundarios a argumentos sobre mecanismos de funcionamiento del mercado y la competencia. La experiencia del Reino Unido es útil aquí, cuando una Junta de Contenido con una amplia membresía se creó para funcionar dentro de Ofcom, pero es en cierta medida independiente de Ofcom.

Los reguladores de radiodifusión y de telecomunicaciones han tenido un papel importante en la regulación de posición dominante en el mercado. La convergencia está cambiando la definición del mercado que tiene implicaciones para la toma de decisiones de dominancia dependiendo de cuan

⁴⁸ “Retos inmediatos de la regulación: Audiovisual y Telecomunicaciones. El reparto de competencias”, Relatoría del IX Foro de Regulación de AHCIET, Barcelona, 4 y 5 de junio de 2008.

⁴⁹ “Convergence and Next Generation Networks”, Claudia Sarrocco y Dimitri Ypsilanti; Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL, Paris, abril de 2008.

ampliamente el mercado ha sido definido. La convergencia también está conduciendo a la creación de mercados nuevos y emergentes que produce otro conjunto de dificultades en la definición del mercado. La convergencia también puede conducir a más integración vertical, por ejemplo, a través de fusiones y acuerdos comerciales entre los propietarios de plataformas de distribución y proveedores de contenido que se traducirá en que algunas decisiones relativas a la regulación del transporte tendrán un impacto en el suministro de contenido y viceversa. Los operadores de red capaces de denegar el acceso a los competidores (o imponer retrasos o condiciones no razonables) pueden crear barreras sustanciales de entrada y reducir la competencia. Cuando el operador de red es una empresa integrada verticalmente con intereses en la prestación de servicios de contenido, se acentúa la preocupación sobre el potencial para el comportamiento anticompetitivo.

La convergencia impulsada por NGNs claramente está aumentando la necesidad de una mejor coordinación horizontal en la regulación del sector de comunicaciones ampliamente definido (telecomunicaciones + audiovisual). Es especialmente importante en el ámbito de la gestión del espectro y la regulación del transporte para establecer la gestión eficiente de recursos, para evitar la distorsión del mercado y mejorar la competencia entre infraestructuras. Una sola autoridad regulatoria estaría en mejor posición para introducir las eficiencias de mercado necesarias que podrían lograrse a través de la convergencia.

En resumen, la forma de organización para un regulador convergente consiste en agrupar los dos sectores (telecomunicaciones y audiovisual) bajo la estructura de un solo ente, quedando pendiente la decisión de mantener la regulación de contenido dentro del regulador o crear uno nuevo exclusivamente para contenido. La motivación para separar la regulación de contenido de la del transporte y la competencia estriba principalmente en consideraciones de orden político, para no comprometer la independencia del regulador convergente con temas tan controversiales tales como libertad de expresión y control gubernamental sobre los medios, tan comunes en países en desarrollo con institucionalidad regulatoria emergente.

3. Reguladores en convergencia y resultados

En el diverso conjunto de tareas encargadas a los entes reguladores, al considerar la variedad de realidades sociopolíticas, uno de los grandes desafíos comunes es establecer una actividad reguladora adaptada al fenómeno de la convergencia tecnológica. Los entes reguladores nacidos, en su mayoría, con la misión de supervisar la radio y la televisión se deparan ahora con un movimiento de intensa velocidad, en el cual los medios convencionales son tan sólo una de las plataformas utilizadas para la distribución masiva de contenidos audiovisuales. Hoy en día, es difícil establecer claras fronteras entre las telecomunicaciones, los medios de comunicación tradicionales e Internet. El desarrollo tecnológico va muy por delante de las legislaciones, generando conflictos y un importante reto a los organismos reguladores. Muchos reguladores se encuentran ya en la situación de enfrentar los retos de la convergencia de redes y servicios en sus diferentes facetas, sea porque se prepararon adecuadamente para el cambio o porque supieron adaptarse adecuadamente al denominado ambiente de próxima generación.

3.1 Reino Unido

Uno de los principales ejemplos de países con regulador en convergencia es el Reino Unido que, a través de una reforma legal en el año de 2002, creó la Office of Communications (Ofcom), un organismo idealizado como ente regulador convergente, ya que aglutinó la estructura, las obligaciones y tareas de las instancias que hasta aquel momento regulaban separadamente las telecomunicaciones y diferentes ámbitos del sector audiovisual británico.⁵⁰ La OFCOM empezó a asumir sus

⁵⁰ “Organismos independientes de regulación del audiovisual: Los primeros cinco años de la OFCOM y el desafío de la convergencia”, Ricardo Carniel Bugs, Facultad de Ciencias de la Comunicación – Universidad Autónoma de Barcelona.

responsabilidades en 2003 hasta configurarse, actualmente, en uno de los referentes mundiales de la regulación audiovisual. Sin embargo, ¿ha conseguido la Ofcom hacer frente al veloz cambio tecnológico y establecer una autentica regulación convergente?

Después de los Estados Unidos, con su *Federal Communications Commission*, el Reino Unido fue el primer país a establecer organismos reguladores para el audiovisual. Casi simultáneamente al surgimiento de la ITV, se creó la *Independent Television Authority* (ITA), encargada de velar por el cumplimiento de las condiciones impuestas al operador comercial. En los años 70, la ITA fue transformada en *Independent Broadcasting Authority* (IBA) y, a principios de los 90, se fusionó con la *Cable Authority* para formar la *Independent Television Commission* (ITC). Del mismo modo, surgieron la *Radio Authority*, la *Broadcasting Complaints Commission*, el *Broadcasting Standards Council*, entre otros. Al final del siglo XX, convivían en el panorama audiovisual británico hasta cinco organismos distintos para la regulación de la radio y la televisión, además de una autoridad con competencias sobre las radiocomunicaciones y otra para las telecomunicaciones. Frente a los desafíos tecnológicos que se presentaban de cara al año 2000, el Gobierno británico promovió un estudio sobre las necesidades de cambio en la radiodifusión. Los resultados originaron el Libro Blanco “*A New Future for Communications*”, elaborado conjuntamente por los Departamentos de Cultura, Medios y Deportes (DCMS) y de Comercio e Industria (DTI).

Consideradas las transformaciones que el sector sufría, en especial el movimiento de convergencia tecnológica, el Libro Blanco propuso reformular el régimen regulador del audiovisual, a partir de la unificación de los organismos reguladores existentes en una única autoridad con más competencias y poderes, *the Office of Communications* (en adelante Ofcom). De esta forma, los británicos pusieron de manifiesto la necesidad de acotar distancias entre las telecomunicaciones y el audiovisual. En 2002, la *Office of Communication Act*, oficializaba la fusión de los entes reguladores y la configuración de la nueva institución, la Ofcom, un organismo empresarial público con personalidad jurídica. Sin embargo, la puesta en marcha definitiva de la Ofcom quedó condicionada a otra reforma política pendiente, la nueva Ley de Comunicaciones que, en aquellos momentos, formulaba el Gobierno británico.

La Ley de Comunicaciones de 2003 proporcionó relevantes cambios en el Reino Unido, abarcando desde aspectos amplios y tecnológicos como el espectro radioeléctrico, elementos económicos, como la competencia en el mercado comunicativo, hasta cuestiones muy específicas del audiovisual, tales como las cuotas de producción europea. Los principios reguladores de la Ofcom se rigen por la mínima intervención necesaria para obtener determinados objetivos que los mercados no logren alcanzar por si solos, basándose en la realidad contrastada, la realización de consultas a los agentes involucrados en las diferentes cuestiones y un estudio de impacto antes de imponer cualquier reglamentación.

Para atender a tan amplio sistema, fue necesaria una particular configuración del organismo regulador. El cerebro de este organismo regulador es *the Ofcom Board* (la Junta Ofcom, en una traducción literal). La componen un Presidente y un máximo de otros nueve miembros (actualmente, siete). El Presidente es indicado por el Secretario de Estado de Industria y Comercio, su homónimo de Cultura, Medios y Deportes y una asesoría independiente; los otros miembros no-ejecutivos, en general cinco, son nombrados por la misma comisión mixta, considerada la opinión del Presidente. La otra parcela de la Junta son miembros ejecutivos (actualmente, dos), es decir, profesionales contratados para desempeñar funciones ejecutivas de la Ofcom, pero que también ocupan un lugar en la Junta Directiva. El *Chief Executive Officer*, o funcionario ejecutivo principal, es apuntado por el Presidente de la Junta y aprobado por los Secretarios de Estado ya mencionados. Todos los demás miembros ejecutivos son elegidos por los integrantes no-ejecutivos de la Junta (ver anexo 3).

La Junta es el grupo colegiado que proporciona la dirección estratégica a la Oficina, con un papel fundamental en la aplicación efectiva de la Ley de Comunicaciones. A partir de la Junta, se estableció una red de distribución de funciones, divididas en grupos que también son constituidos de

manera colegiada. De una parte, están las instancias ejecutivas de la Ofcom: *the Executive Committee* (EXCO), *the Politics Executive* (PEX), *the Operation Board* y *the Senior Management Group* (SMG). Por otro lado, están los Comités, 10 diferentes grupos de trabajo encargados de la mayor parte de tareas específicas y concretas de regulación y supervisión, de los cuales se destaca *the Content Board*. El Comité de Contenidos es una de las principales instancias de la Ofcom, por ser en donde se concreta la regulación de los contenidos audiovisuales. Los demás comités también poseen ámbitos concretos de regulación, tales como son las adjudicaciones de licencias, el fomento a la Radio Comunitaria, la competencia empresarial, etc. Por último, están los Comités Consultivos, también colegiados. Ellos contribuyen con el trabajo de la Ofcom, al que aportan la visión de diferentes grupos sociales como los discapacitados, o de expertos en temas como la gestión del espectro radioeléctrico. Uno de los más destacados es el Panel de Consumidores, exigencia de la *Communications Act 2003*, encargado de proteger el interés del consumidor en los mercados regulados por la Ofcom.

En este contexto, la actual configuración de la Oficina de Comunicaciones británica es la siguiente:

CUADRO 38 CONFIGURACIÓN BÁSICA DE OFCOM

Regulador independiente y la autoridad de competencia para las industrias de comunicaciones del Reino Unido	
El Organismo	Características
Creación y Configuración	<ul style="list-style-type: none"> - Organismo empresarial público, con personalidad jurídica propia expresa a través de la Office of Communications Act 2002; - Autonomía financiera y presupuestaria, respetando el techo de gastos estipulado, para un período de cuatro años, por HM Treasury (Tesoro de Su Majestad); - Financiación por las tasas y canon impuestos a los operadores además de la subvención pública; - Ente titular de patrimonio; - Autonomía administrativa interna; - Estructura colegiada en los diferentes niveles; la Junta Directiva tiene ocho miembros mientras que en los comités, comisiones o grupos específicos el número varía de tres a cincuenta. - Competencia sobre medios públicos y privados con jurisdicción en todo el Reino Unido, independientemente de la plataforma de transmisión utilizada;
Actividad reguladora	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia sobre telecomunicaciones y audiovisual; - Competencia sobre mercado y sobre contenidos; - Potestad normativa; - Potestad inspectora y requerimiento de información; - Potestad sancionadora y aplica las sanciones de manera directa; - Mantiene la actividad consultiva y de informes al poder político; - Presenta informes anuales de actividades al Parlamento; la contabilidad es fiscalizada por la Oficina Nacional de Auditoría; - Las actuaciones de la Ofcom son pasibles de recurso ante las Cortes Judiciales.
Personal a servicio	800 empleados contratados y tres funcionarios, adscritos a otras instituciones.

Fuente: Carniel (2008).

El nuevo organismo regulador del Reino Unido nace bajo la filosofía de lograr la menor regulación posible. Una postura evidente desde el primer Informe Anual, en el cual su Presidente afirma que el principal requerimiento a la Ofcom era "...explorar otras opciones antes de recomendar la intervención" (*Annual Report 2003/04*: 3); lo que se buscaba, de hecho, era racionalizar la intervención.

Entre los años de 2003 y 2007, los sectores audiovisual y de telecomunicaciones pasaron por importantes cambios en el Reino Unido, con la creación de la Ofcom, el regulador convergente. La fusión de antiguas autoridades en torno al nuevo organismo supuso una nueva realidad a los

operadores y al mercado en general. La Ofcom se creó como un ente con un amplio ámbito competencial, alto nivel de autonomía funcional y mucho poder de decisión.

Desde el inicio de su funcionamiento, en 2003, la Ofcom se estructuró rápidamente y de una manera bastante particular en relación a los otros organismos reguladores. Su configuración se acerca mucho al modelo de una empresa privada, con miembros ejecutivos y no-ejecutivos, y desde el principio adoptó la postura de defender una mínima intervención posible en el sector. Sin embargo, la aparente postura liberalizadora sólo se centra en el establecimiento de prioridades en la regulación. La Ofcom entiende que existen ámbitos en los cuales la regulación puede ser suavizada y otros que deben tener su control fortalecido, como la vigilancia sobre los contenidos.

Por otra parte, se nota que a pesar de la constitución de la Ofcom, la regulación de los sectores audiovisual y de telecomunicaciones aún sigue separada. El nuevo *Broadcasting Code* publicado por el regulador, por ejemplo, abarca los contenidos vehiculados por radio y TV, no contempla la transmisión de los mismos contenidos por teléfono móvil o redes informáticas. Es cierto que, como regulador convergente, la Ofcom trabaja para aproximar el marco legal de los dos ámbitos y promover una real regulación convergente, resultado que quizás observemos en un futuro cercano.

3.2 Australia

La Autoridad Australiana de Comunicaciones y Medios (Australian Communications and Media Authority o ACMA en inglés) es el regulador de Australia para la radiodifusión, Internet, radiocomunicaciones y telecomunicaciones. Se formó el 1 de julio de 2005 por la fusión de la Australian Communications Authority (ACA) y de la Australian Broadcasting Authority (ABA). ACMA tiene oficinas en Canberra, Melbourne y Sydney, y emplea a aproximadamente 540 funcionarios.

Las actividades de la ACMA del día a día son gestionadas por un equipo ejecutivo compuesto por el Presidente, el Vicepresidente, el miembro de tiempo completo, cinco directores generales y 13 directores ejecutivos. Los Directores Generales son responsables de cinco grandes áreas:

- i) Insumos para la industria
- ii) Producción de la industria
- iii) Convergencia y Coordinación
- iv) Servicios Corporativos
- v) Servicios Jurídicos

Las áreas se dividen en ramas y secciones con funciones de negocio específicas. Más información detallada se encuentra disponible en el gráfico de la estructura organizativa de la ACMA (ver anexo 4).

ACMA es responsable de regular los contenidos en línea, incluyendo Internet y el contenido del teléfono móvil, y la aplicación de Australia contra la ley de “spam”.⁵¹

Las responsabilidades de la ACMA incluyen:

- La promoción de la autorregulación y la competencia en la industria de las comunicaciones, mientras protege a los consumidores y otros usuarios
- La promoción de un entorno en el que los medios electrónicos respeten las normas de la comunidad y respondan a la audiencia y a las necesidades del usuario
- Gestionar el acceso al espectro de radiofrecuencia
- Representar los intereses de comunicaciones de Australia a nivel internacional.

⁵¹ <http://www.acma.gov.au/>

- **Regulación de Radiodifusión.** La ACMA planifica los canales que los servicios de radio y televisión utilizan, otorga y renueva licencias, regula el contenido de los servicios de radio y televisión y administra la propiedad y las normas de control para los servicios de radiodifusión.
- **Regulación de contenido en línea.** La ACMA es responsable de regular los contenidos en línea (incluyendo el contenido de Internet y móvil) y la aplicación de Australia contra la ley de “spam”.
- **Regulación de las telecomunicaciones.** La ACMA otorga licencias a los operadores de telecomunicaciones de Australia y regula las líneas fijas y móviles de telecomunicaciones.
- **La gestión de la regulación del espectro de radiofrecuencia.** La ACMA planifica y administra el espectro de radiofrecuencia en Australia. Es responsable del cumplimiento de los requisitos de concesión de licencias e investigar las denuncias de interferencia a los servicios.

La convergencia es un término con muchos significados. En ACMA la convergencia ha sido utilizada principalmente para referirse a la fusión de plataformas antes consideradas diferentes, a través de las cuales la información es comunicada: Teléfono, televisión (de acceso libre o por suscripción) y radio. Estas plataformas están ahora localizadas junto a medios sociales, medios en línea y nuevos medios para conectarse con otros. El “contenido” ahora es incluyente en cuanto a audiovisual y medios impresos, además de medios en línea y contenido generado por el usuario. La “conectividad” se extiende ahora más allá de la voz para incluir redes sociales, mensajes y video. Los problemas de la convergencia han sido identificados por la ACMA a lo largo de nueve áreas de enfoque regulatorio. ACMA está al momento incorporando una serie de actividades transversales a estas áreas para desarrollar respuestas a problemas de convergencia que al mismo tiempo sean apropiadas y novedosas.⁵²

i) La regulación para el Ciudadano

Regulación para el ciudadano en un entorno de medios de comunicación y las comunicaciones basadas en IP abarca dos elementos clave:

- La protección del interés público, tal como el acceso al servicio de llamadas de emergencia, la protección de datos personales y protección en línea contra el Ciberacoso y la intimidación.
- Herramientas de inclusión en la economía digital: apoyar la seguridad en línea y el acceso a servicios, abordar problemas de la brecha y de la alfabetización digital.

ACMA participa activamente con los nuevos problemas regulatorios que afectan a los ciudadanos. Es un líder en la prestación de iniciativas de ciber-seguridad integral y programas de educación como parte de la política de ciber-seguridad del Gobierno australiano.

ii) Regulación para el Consumidor

Para los servicios de comunicaciones y de medios, la regulación permite a los consumidores tomar decisiones informadas acerca de los servicios y administrar su relación con los proveedores de servicios. Se crean desafíos a medida que las ofertas de servicios se vuelven más complejas. ACMA tiene un programa de trabajo de alfabetización digital dedicado que está examinando, entre otras cosas, la confianza de los consumidores en lidiar con las nuevas tecnologías.

iii) Regulación de Voz

ACMA continúa desarrollando un enfoque para la aplicación de los requisitos regulatorios que se basan en los servicios tradicionales de voz fijo y móvil hacia servicios emergentes con protocolo de voz sobre Internet (VoIP).

⁵² Australian Communications and Media Authority Corporate Plan 2009-2011; Australian Government

iv) Regulación de Contenido

Los modelos de negocio para la entrega de contenido han sufrido cambios significativos. El contenido está disponible a través de un amplio número de plataformas, incluyendo teléfonos móviles y en línea, así como a través de servicios de radiodifusión tradicional. Está disponible “en cualquier momento” y “en cualquier lugar”. Coherencia regulatoria es un desafío que la ACMA encara en este ámbito, especialmente en la aplicación de definiciones legislativas heredadas a las nuevas tecnologías.

v) Co y Auto Regulación

ACMA tiene un papel en la facilitación de arreglos co-regulatorios y de autorregulación tanto en los sectores de radiodifusión como en telecomunicaciones. ACMA está trabajando con la industria para asegurar que estos acuerdos sigan siendo eficaces, sobre todo teniendo en cuenta importantes cambios tecnológicos y de mercado.

vi) Regulación para la Industria

El minimizar la carga regulatoria en los negocios y el posibilitar la entrada al mercado y la diversidad de mercado probablemente proporcionen importantes desafíos para la regulación de la industria. ACMA participa actualmente en una gama de actividades para apoyar la certeza regulatoria acerca de nuevos servicios, tales como servicios de VoIP y aclarando la aplicación de la regulación a los modelos de negocio emergentes.

vii) Regulación de Contenido en Línea

Los modelos de negocio para el suministro de contenido son divergentes. Como resultado, los métodos para promover la seguridad en línea que son pertinentes, viables o eficaces para un modelo de negocio (por ejemplo, un portal de noticias), tienen poco en común con los de otro (por ejemplo, un sitio de contenido vídeo generado por el usuario). Al estar la ACMA consciente sobre este problema informa a su administración sobre la normativa nacional para el contenido en línea.

viii) Asignación de Recursos

ACMA está guiada por sus responsabilidades legislativas y su proyecto de Principios de Gestión del espectro en el desempeño de sus funciones de administración de espectro de una manera que responde a los cambios en la tecnología y las demandas de aumento en el ancho de banda y el espectro. Mientras que el progreso técnico siempre ha sido una característica de Radiocomunicaciones, nuevas tecnologías que comparten, como radio cognitiva y la demanda de servicios de acceso inalámbrico (incluida la banda ancha) significan que el futuro puede muy bien ser cualitativamente diferente del pasado.

ACMA también pretende abordar las cuestiones planteadas en la asignación de números de teléfono en el contexto de los cambios de convergencia.

ix) Arreglos Institucionales de ACMA

Los desafíos planteados por la convergencia y cambios significativos, relacionados con ésta en el entorno de la política pueden afectar la medida en que acuerdos institucionales ofrecen los resultados de la política pública. ACMA ha desarrollado un programa de revisión para asegurar que los procesos internos sigan administrando efectiva y eficientemente los arreglos regulatorios para los servicios de comunicaciones y medios.

ACMA tiene programas de trabajo para supervisar la evolución de cada una de estas áreas y tiene y empleará la flexibilidad regulatoria existente y la discreción para desarrollar respuestas adecuadas en la medida de lo posible.

Un componente clave del plan corporativo de la ACMA dedica suficiente esfuerzo intelectual y recursos para prever marcos regulatorios sostenibles y desarrollar métodos

flexibles que respondan al cambio, especialmente para incorporar herramientas tales como la co-regulación.

3.3 Malasia

1998 fue el año de la reforma regulatoria de telecomunicaciones. Se dictaron dos leyes. Una definió la política regulatoria, *The Communications and Multimedia Act*; y otra, *The Malaysian Communications and Multimedia Commission Act*, la arquitectura institucional.⁵³

Malasia es una experiencia regulatoria interesante, en especial por su régimen concesional o de licencias. Este parece ser un buen caso de reflejo regulatorio de la convergencia en telecomunicaciones. El título de la ley ya sugiere algo de esto: “comunicaciones” y “multimedia”, ambas conjuntamente. Y ambas son concesionables en la forma de dos unidades: *class licence* e *individual licence*. Estas unidades parecen ser abstractas, en el sentido de que no están referidas a los servicios específicos con que suelen relacionarse las concesiones o licencias (como concesión de servicio público telefónico móvil, por ejemplo). *Class licence* es definida como: “*a licence for any or all persons to conduct a specified activity and may include conditions to which the conduct of that activity shall be subject*”. Son autorizaciones genéricas, análogas a un mero registro. *Individual licence*, por su parte, es “*a licence for a specified person to conduct a specified activity and may include conditions to which the conduct of that activity shall be subject*”. Estas son autorizaciones más específicas y tienen una mayor intensidad regulatoria.

La importancia de la convergencia como objetivo de política se reconoce explícitamente. La reforma de 1998 es oficialmente tenida como la forma de “*to fulfill the need to regulate an increasingly convergent communications and multimedia industry*”. Esto tiene que ver con el esfuerzo de regular conjuntamente la dimensión más estructural que tienen las telecomunicaciones, con la más sustantiva o de contenido de los medios de comunicación. Sobre esto último, llama la atención que este contenido sea calificado de “digitalizado”. Además de la convergencia, hay otros objetivos de política que la legislación dice perseguir:

- Transparencia y claridad
- Más competencia y menos regulación (Ordena la ley: “*A licensee shall not engage in any conduct which has the purpose of substantially lessening competition in a communications market*”). La regulación puede ser asimétrica en caso de detectarse una “posición dominante” en el mercado.
- Flexibilidad
- Innovación (criterio establecido por ley a la hora de adjudicar licencias)
- Un sesgo hacia reglas generales
- Énfasis en el proceso antes que en el contenido
- Transparencia sectorial y administrativa
- Autorregulación de la industria

Estos objetivos de política se desglosan así:

- Convertir a Malasia en un gran centro (*hub*) global de comunicaciones, información multimedial y contenidos;
- Promover una sociedad civil donde los servicios basados en la información provean las bases de un continuo mejoramiento en la calidad del trabajo y de la vida;

⁵³ “Política y arquitectura en la regulación de telecomunicaciones: Experiencias comparadas”, Lucas Sierra, junio de 2006.

- Hacer crecer y nutrir los recursos de información local y de representación cultural que faciliten la identidad nacional y la diversidad global;
- Regular para el beneficio de largo plazo del usuario final;
- Promover un alto nivel de confianza en el consumidor respecto de la industria;
- Asegurar la provisión equitativa de servicios asequibles sobre una infraestructura presente (*ubiquitous*) en todo el país;
- Crear un ambiente robusto de aplicaciones para usuarios finales;
- Facilitar la eficiente distribución de recursos tales como mano de obra capacitada, y capital cultural;
- Promover el desarrollo de capacidades y destrezas al interior de la industria convergente en Malasia;
- Garantizar la seguridad de la información y el carácter confiable e íntegro de la red; y
- Desalentar la censura de Internet, al advertir que nada en esta ley puede ser interpretado en el sentido de que permite semejante censura.

Con algún grado de contraste frente a la aparente sofisticación de esta política regulatoria, el diseño orgánico que se le da ella parece más bien simple, jerarquizado y, al menos formalmente, bajo plena dependencia de una autoridad política que, al menos formalmente también, parece gozar de una amplia discrecionalidad. Esto es algo delicado, sobre todo porque este regulador tiene competencia para controlar contenidos.

Se estructura en torno a la *Comisión de Comunicaciones y Multimedia* (CCM), que se encuentra bajo la jerarquía del Ministerio de Energía, Comunicaciones y Multimedia. El titular de esta cartera nombra a todos los miembros de esta Comisión, que son entre cuatro y cinco: su Presidente, un representante del Gobierno y “*not less than two but not more than three other members*”. Además de hacer estos nombramientos con plena libertad, el ministro tiene la última palabra respecto de las decisiones tomadas por la CCM. La verticalidad jerárquica del diseño es patente (ver Anexo 5). Eventualmente, el mismo ministro puede designar un “tribunal de apelación” para mejor resolver un determinado asunto. Y la CCM nombra distintos “comités” sobre materias específicas (como espectro radioeléctrico, por ejemplo). La CCM tiene una competencia diversa:

- Asesorar al ministro en el diseño de la política del sector;
- Vigilar el cumplimiento de la regulación;
- Regular todas las materias relacionadas con comunicaciones y multimedia que no estén expresamente contempladas en las leyes respectivas (potestad de clausura);
- Recomendar reformas a la legislación;
- Supervisar y monitorear las actividades sobre comunicaciones y multimedia;
- Incentivar el desarrollo de la industria de comunicaciones y multimedia, incluyendo la investigación y capacitación;
- Promover la autorregulación en la industria;
- Velar por la integridad de todas los concesionarios de comunicaciones y multimedia;
- Prestar asistencia y promover la cooperación y coordinación entre los actores dedicados a las comunicaciones y multimedia.

Esta competencia diversa puede ser ordenada conforme a los cuatro siguientes criterios:

- i) **Regulación económica.** Incluye la promoción de la competencia y prohibición de conductas anticompetitivas, una eventual regulación asimétrica, el desarrollo y supervigilancia de las reglas de acceso, régimen de concesiones, y monitoreo de la calidad de los servicios, resolución de conflictos entre operadores;
- ii) **Regulación técnica.** Incluye la asignación eficiente del espectro, desarrollo y aplicación de códigos y estándares técnicos, la administración de la numeración y de las direcciones electrónicas;
- iii) **Protección del consumidor.** Dar poder a los consumidores y darles protección mediante mecanismos de resolución de conflictos, mediante servicios accesibles económica y geográficamente. Esto se relaciona con la necesidad de proveer Servicio Universal. La ley establece un Fondo para el Servicio Universal (USP), que es administrado por la CCM. Al respecto, se define un criterio para determinar áreas o un grupo respecto de los cuales el Servicio Universal no está suficientemente provisto. Conforme a la regla general, el criterio está construido sobre la telefonía pública. Se denominan áreas o grupos “no suficientemente servidos” o “underserved area or groups”: *“areas where the penetration rate for Public Switch Telephony Network (PSTN) subscribers is 20% below the national penetration rate or any locality where, in the opinion of the Malaysian Communications and Multimedia Commission, applications services are not sufficiently available to the community at large, while underserved groups are groups of people who by similar characteristics do not have access to basic communication services”*.
- iv) **Regulación social.** Comprende el desarrollo y regulación de contenidos. Esto último incluye la prohibición de contenidos ofensivos y las cuestiones relativas a contenido en la educación pública.

La ley reconoce la evolución tecnológica y la obsolescencia, tanto tecnológica como regulatoria, que ella conlleva. Ella impone a la CCM revisar la legislación cada tres años, cuando el ministro de Energía, Comunicaciones y Multimedia así lo determine. El énfasis está puesto en la eliminación de las regulaciones que van arriesgando obsolescencia.

4. Homogenización de la regulación sectorial en América Latina

Los reguladores de telecomunicaciones llevan a cabo la tarea principal de implementar cambios de política en un entorno cambiante de la industria y mercado. Pero el alcance y limitaciones de lo que pueden hacer están determinadas por las políticas de Gobierno, muy frecuentemente establecidas incluso antes de que la convergencia fuese reconocida como un problema para la política o la regulación del sector. Aunque hay mucho que los reguladores nacionales pueden hacer dentro de sus capacidades existentes de política sectorial y competencias legislativas, relativamente pocas tienen poderes suficientes para desarrollar e implementar un programa completo de las reformas necesarias. Esto es especialmente cierto en la mayoría de los países en desarrollo.⁵⁴

El reconocimiento de los beneficios y oportunidades de la convergencia en el plano político y un compromiso para implementar los cambios necesarios, son importantes para establecer el marco de política para la convergencia. Esto ayuda a garantizar que los problemas se definan y examinen de manera holística y exhaustivamente en lugar de como problemas aislados *ad hoc*. Por ejemplo, si se ve a la VoIP simplemente como una desviación de los ingresos de servicio de voz desde el operador titular y una disminución de la calidad de los servicios de voz pública, como han hecho algunos países, sólo se verá como un problema con efectos negativos. Los beneficios y las oportunidades de la

⁵⁴ “Convergence, IP Telephony and Telecom Regulation: Challenges & Opportunities for Network Development, with particular reference to India”, Workshop on Convergence, VoIP and Regulation, infoDev in association with the Telecommunications Regulatory Authority of India (TRAI), New Delhi, marzo de 2005.

VoIP en un contexto de la convergencia de todos los servicios que ofrecen la infraestructura de información de comercio electrónico y futuro desarrollo económico se podrán perder.

Marcio Wohlers realiza un estudio sumamente completo sobre posibles escenarios para la convergencia tecnológica y la regulación en América Latina, tomando en cuenta la experiencia de varios países en el tema.⁵⁵ En la medida en que el marco regulatorio original contemple una serie de barreras “regulatorio-institucionales”, la entrada a diversos segmentos se verá severamente limitada. La convergencia requiere necesariamente de amplias modificaciones legales orientadas a la reducción de esas barreras. Está claro que elementos como procesos de consulta, marcos que adopten evaluaciones frecuentes, mecanismos formales de cooperación entre agencias, simplificación administrativa y transparencia, se deben tomar en consideración para la formulación de la visión y su implementación. Se espera que las experiencias de esos países/regiones sirvan como guía para la elaboración de agendas estratégicas en América Latina.

En América Latina, la situación es bastante diferente, dado que la penetración de banda ancha, en promedio, es aún muy baja (menos del 1,5% en 2005 y con proyecciones de un 9,3% para 2010). Por tanto, el fenómeno de la convergencia es todavía un hecho incipiente. A pesar de esto, ya se ven pequeños avances en las zonas metropolitanas de altos ingresos, donde existe una oferta creciente de servicios *triple play*. Está claro que, desde el punto de vista de los operadores privados, se están comenzando a hacer esfuerzos por aprovechar la integración de las tecnologías.

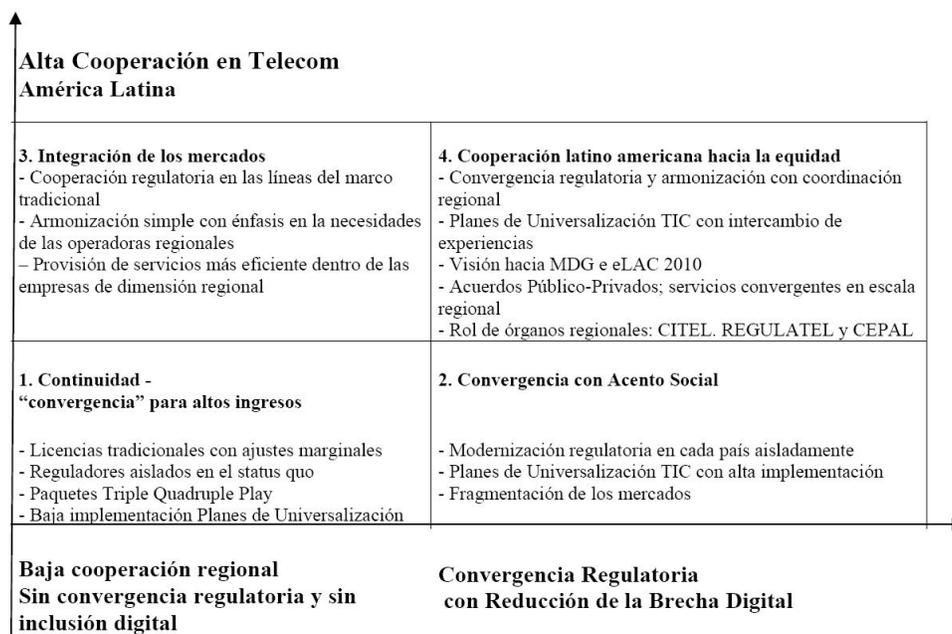
En cuanto a la regulación, el autor señala que hasta estos momentos la región no tiene una visión para el sector, a pesar de que en países individuales se empiezan ya a vislumbrar cambios positivos en camino hacia la convergencia. Sin embargo, estos esfuerzos surgen en reacción a las presiones que les impone el sector privado. No se ve todavía un proceso proactivo de conformación de un marco estratégico que apoye la convergencia, innovación y competencia. De hecho, las agendas públicas pro convergencia parecerían adecuarse más bien a un proceso de ajustes incrementales, al no proponer cambios generales, sino más bien iniciativas puntuales. Existen países que, incluso en el año 2007, no presentan agendas consistentes de transformación, como Brasil y Argentina. Mientras que otros países, como Chile, México, Perú y Colombia, ya cuentan con agendas hasta cierto punto delineadas con una orientación pro convergencia.

El gráfico 25 presenta cuatro posibles escenarios por los cuales podría atravesar la regulación para la convergencia en América Latina, dependiendo del grado de cooperación regional y la inclusión digital.

⁵⁵ “EnREDos: Regulación y estrategias corporativas frente a la convergencia tecnológica”, Marcio Wohlers y Martha García-Murillo, CEPAL en coedición con Mayol Ediciones S.A., Santiago de Chile, marzo de 2009.

GRÁFICO 25

CUATRO ESCENARIOS PARA LAS TELECOMUNICACIONES DE AMÉRICA LATINA



Fuente: Marcio Wohlers.

De hecho los escenarios I, II, III y IV mostrados en el Gráfico 25 representan distintas combinaciones de las dos dimensiones cruciales de las telecomunicaciones de la región: la dimensión regulatoria, con inclusión digital (universalización) y la dimensión de la cooperación regional en la regulación de las telecomunicaciones. En este sentido, se presenta una breve descripción de cada uno de los cuatro escenarios.

- i) **Continuidad:** es la línea de base que representa la situación actual y su continuidad, es decir con poca aplicación de una regulación pro convergencia, sin una política de uso de TIC (como los programas de universalización de segunda generación) y además sin coordinación de sus políticas regulatorias a nivel regional. Se puede resumir que la “convergencia para los ricos” es entendida como los paquetes *triple play* para los sectores de mayores ingresos.
- ii) **Convergencia con acento social:** en este escenario se realizan reformas regulatorias en cada país, son implementadas medidas pro activas para un amplio uso social de TIC, sin embargo se mantiene el cuadro de baja cooperación regulatoria a nivel regional (fragmentación de los mercados de la región).
- iii) **Integración de los mercados:** el escenario supone que los países van a cooperar regionalmente para armonizar su marco regulatorio actual, pero sin incorporar los beneficios de la convergencia. Los principales beneficiarios de este escenario son los operadores de dimensión regional.
- iv) **Cooperación Latinoamericana hacia la equidad:** Replicando la experiencia de la integración europea, este escenario es el más deseable ya que combina los beneficios de una efectiva cooperación regional, la cual se aplica en un contexto marcado por la efectiva incorporación de la convergencia en el marco regulatorio y por la implementación de un programa sólido y coherente pro uso social de las TIC. Hay

todavía la posibilidad de la concertación regional en criterios para determinar: el poder significativo de mercado; los incentivos a nuevas inversiones; las decisiones de regulación *ex-ante* e *ex-post*. Escenario orientado al cumplimiento de las metas del milenio (MDG) y del eLAC, hay una gran oportunidad para la CEPAL instituir una División del Uso Social de las TIC.

El grado de avance que puede ser obtenido por los países de la región en lo referido a la regulación para la convergencia depende en gran medida de la adopción de un modelo eficiente por parte de los propios reguladores. La homogenización regulatoria es una herramienta sumamente útil para alcanzar ese objetivo, siempre y cuando pueda ser efectivizada a través de mecanismos de estandarización eficaces que consideren las peculiaridades de cada país.

5. Conclusiones

En el desarrollo de este capítulo, luego del análisis de las funciones de un regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual, con el fin de evaluar la homogeneización de la regulación en los tres ámbitos, se arribaron a las siguientes conclusiones:

- En un ambiente de convergencia, los mercados de voz, datos y audiovisual se van fusionando y entremezclando, lo que tiene como resultado que la regulación individual de cada mercado debe ahora ser adaptada al nuevo entorno. Entre las funciones de los reguladores de los tres mercados considerados (voz, datos y audiovisual) se distinguen las siguientes:
 - Promoción y Defensa de la Competencia.
 - Numeración, Nombres y Direcciones.
 - Disponibilidad y Continuidad de Servicios.
 - Régimen de Licencias.
 - Espectro
 - Asignación
 - Administración.
 - Control.
 - Neutralidad de Red.
 - Régimen de Interconexión.
 - Acceso a Infraestructura Pasiva.
 - Regulación Tarifaria.
 - Regulación de Contenido.
 - Acceso/Servicio Universal
 - Reducción de Brechas
 - Fomento a la Banda Ancha
 - Protección del Usuario
 - Asimetría de Información
 - Calidad de Servicio
 - Derechos de Autor
 - Protección de Datos
 - Privacidad
- En convergencia, el regulador debe vigilar que no se generen brechas de acceso como consecuencia de distorsiones de mercado o como debido a comportamiento anticompetitivo de los operadores.

- En un entorno de siguiente generación o de convergencia tecnológica el regulador debe reconocer que muchos de los mercados estarán en mejores condiciones para desarrollarse si la regulación es realizada ex post en lugar de ex ante.
- En temas de numeración, direccionamiento y nombres de dominio, el regulador deberá apoyarse en la experiencia ganada por las Redes Académicas en cuanto al manejo de recursos de numeración y direccionamiento, considerando que en un futuro las direcciones IP podrían fácilmente absorber la numeración telefónica actual.
- El regulador en un ambiente de convergencia deberá dedicar bastante tiempo a la disponibilidad y continuidad de los servicios, particularmente al establecimiento y operación de servicios de emergencia efectivos.
- La principal implementación de QoS está conectada a la introducción y el desarrollo de IP versión 6 (el IP de avanzada o de siguiente generación), que permite la provisión de QoS de extremo a extremo.
- La solución de una licencia única o más general de servicios electrónicos, es una medida ya vigente en algunos países y propicia una notable disminución de las barreras institucionales de entrada a los mercados, contribuyendo significativamente al aumento de la competencia.
- En un ambiente de convergencia se producen transformaciones de fondo que hacen de la función de control del espectro una actividad regulatoria importante, aunque con una menor intervención del ente regulador por la aparición de bandas del espectro de uso libre.
- En convergencia, el regulador debe ahora dedicar parte de su esfuerzo a flexibilizar el uso del espectro para acomodarse a las nuevas aplicaciones y servicios que van surgiendo como producto de la innovación tecnológica. La introducción de mercados secundarios para el espectro podría liberar al regulador en convergencia de muchos problemas en la asignación del espectro.
- Muchos de los problemas que se presentan actualmente en el sector de telecomunicaciones serán inexistentes en un entorno de convergencia, lo que requerirá una intervención del regulador sólo cuando se presenten problemas (es decir, regulación ex post). La transición hacia el nuevo ambiente de convergencia se deberá apoyar en las “lecciones aprendidas” del mundo IP y la simplicidad con que el tema es manejado actualmente a nivel de Internet.
- En un ambiente de convergencia, el regulador debe procurar que exista un acceso no discriminatorio a infraestructura pasiva.
- Los reguladores deben fomentar el desarrollo de redes de banda ancha alta velocidad de todo el país para evitar la creación de las asimetrías de acceso dentro de los países, que pueden ser particularmente pronunciadas entre las zonas urbanas y rurales.
- En convergencia, las combinaciones de servicios cuyos costos reales individuales no pueden ser determinados con exactitud, hacen que el regulador deje que sean las leyes del mercado las que lleguen a establecer un equilibrio tarifario razonable, reservando su intervención para aquellas ocasiones donde existan abusos de situación monopólica o de dominio.
- La convergencia permite que diferentes tipos de servicios de contenidos y comunicación sean ofrecidos a través de la misma red y consumidos sobre una variedad de plataformas y dispositivos de usuario. La evolución de la tecnología no necesariamente modifica muchos de los objetivos sociales y culturales subyacentes, pero puede cambiar la forma en que se alcancen estos objetivos.

- El Servicio Universal es un concepto evolutivo que puede cambiar en el tiempo para reflejar los avances en tecnologías y el uso. Los reguladores en convergencia deben revisar las definiciones del Servicio Universal para determinar si hay que hacer cambios y, si es así, qué servicios y accesos serían necesarios. También deben decidir si deben cambiar los mecanismos de financiación.
- Debido a que las redes NGN se encuentran expuestas al mismo tipo de amenazas y ataques que sufren las comunicaciones por Internet, el regulador debe ampliar sus roles tradicionales de protección del usuario para incorporar nuevas referidas a garantizar que éstos tengan una suficientes garantías de seguridad.
- Entre las diferentes alternativas para enfrentar la regulación en un ambiente de convergencia se destacan las siguientes:
 - Regulación por sectores – Se mantiene la actual división de regulación individual por sectores, pero cada sector se adapta a la convergencia. Requiere de un alto grado de interacción entre reguladores sectoriales.
 - Regulador multisectorial – Agrupa bajo una sola autoridad todos los sectores regulados y establece políticas transversales. En muchos países en desarrollo se adoptó este esquema para economizar en costos regulatorios. Con frecuencia se agrupan sectores disímiles por razones de economía o de política de gobierno.
 - Regulador convergente – Es aquél que agrupa todas aquellas agencias cuyas funciones están relacionadas con los sectores que se ven afectados por la convergencia.
- En el corto plazo, dado que una convergencia de agencias sería difícil de obtener, una solución alternativa es la de un organismo o procedimientos de coordinación que permitan que todos estos reguladores e instituciones de gobierno coordinen sus tareas y decisiones a fines de que no se den contradicciones o redundancias cuando se trata de establecer la normativa que afectará al sector de las TIC.
- La regulación multisectorial aparece como una forma de solución para aquellos países en los que el énfasis de la regulación se encuentra en aspectos de competencia y libre mercado. Para este caso el regulador multisectorial que incorpora los servicios públicos dentro de una sola entidad puede favorecer bastante la actividad regulatoria y obtener sinergias muy interesantes.
- La forma de organización para un regulador convergente consiste en agrupar los dos sectores (telecomunicaciones y audiovisual) bajo la estructura de un solo ente, quedando pendiente la decisión de mantener la regulación de contenido dentro del regulador o crear uno nuevo exclusivamente para contenido.
- El grado de avance que puede ser obtenido por los países de la región en lo referido a la regulación para la convergencia depende en gran medida de la adopción de un modelo eficiente por parte de los propios reguladores. La homogenización regulatoria es una herramienta sumamente útil para alcanzar ese objetivo, siempre y cuando pueda ser efectivizada a través de mecanismos de estandarización eficaces que consideren las peculiaridades de cada país.

V. Modelo de organización institucional para el regulador convergente en los mercados de voz, datos y audiovisual

Este último capítulo presenta un modelo de organización institucional regulatoria para los países de América Latina, que incluye un modelo de estructura que incorpora las mejores prácticas, las funciones que desempeña cada unidad dentro de la estructura, y una propuesta de normativa para el establecimiento de funciones dentro de los sectores incluidos en la convergencia regulatoria.

1. El regulador en convergencia

En base a las experiencias de varios países en relación a la regulación en convergencia, el regulador podría asumir diferentes formas, dependiendo entre otras cosas de la legislación, políticas sectoriales, situaciones coyunturales y razones de orden económico. Entre las diferentes alternativas para enfrentar la regulación en un ambiente de convergencia se identificaron las siguientes:

- **Regulación por Sectores** – Se mantiene la actual división de regulación individual por sectores, pero cada sector se adapta a la convergencia. Requiere de un alto grado de interacción entre reguladores sectoriales.
- **Regulador Multisectorial** – Agrupa bajo una sola autoridad todos los sectores regulados y establece políticas transversales. En muchos países en desarrollo se adoptó este esquema para economizar en costos regulatorios. Con frecuencia se agrupan sectores disímiles por razones de economía o de política de gobierno.
- **Regulador Convergente** – Es aquél que agrupa todas aquellas agencias cuyas funciones están relacionadas con los sectores que se ven afectados por la convergencia.

La discusión sobre el regulador en un ambiente de convergencia podría llegar a considerar temas tales como la conveniencia de tener reguladores “horizontales”, como se presentan en varios países con las autoridades nacionales de competencia. En realidad el regulador de la competencia *per se* no sería nada diferente de un regulador multisectorial, que sin embargo se abstendría de conocer temas de índole técnico. En muchos países no existe una autoridad de competencia como tal, sino que

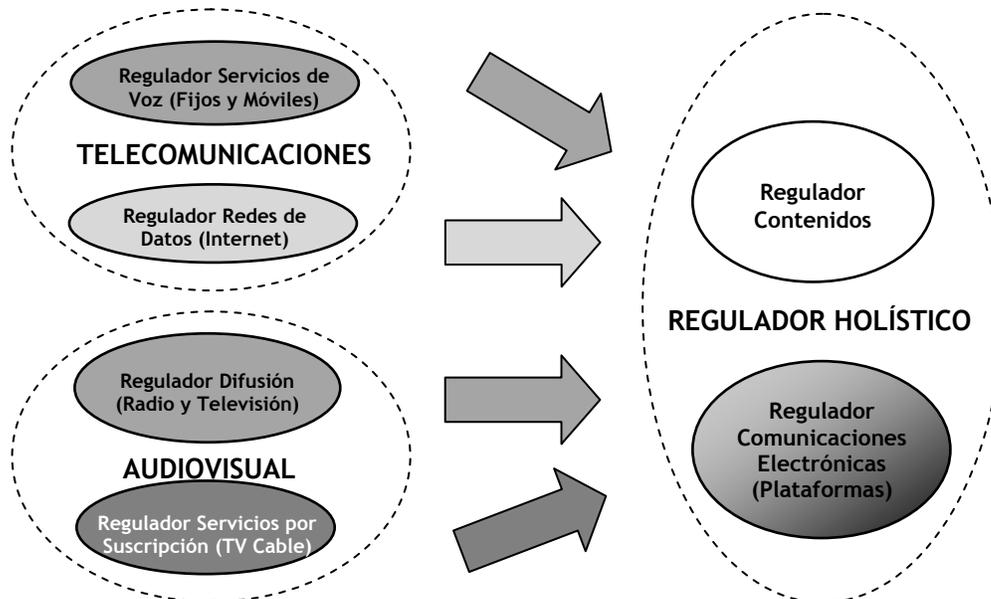
el conocimiento de los temas de competencia está a cargo de tribunales especializados. No se analizó dentro de este estudio la conformación de estos tribunales, debido a que éste es un tema sobre todo de orden judicial, puesto que los jueces y tribunales solamente pueden actuar cuando se ha vulnerado la norma y no tienen la posibilidad de actuar antes de que la contravención sea materializada. En cambio, una autoridad regulatoria sí puede actuar en forma preventiva, ya que su ámbito de acción está por lo general comprendido dentro de la esfera del Derecho Administrativo y no así en las funciones jurisdiccionales propias de jueces y tribunales.

1.1 Regulador convergente

La selección de una estructura para el regulador en convergencia ha recaído en el modelo de regulador convergente, que es aquél cuyas funciones están relacionadas con los sectores comprendidos dentro de la convergencia. Pese a existir distintos marcos jurídicos para la telecomunicaciones (voz y datos) y audiovisual (radiodifusión y televisión por cable), el regulador convergente estaría a cargo de la regulación de todos ellos como una plataforma generalizada para el transporte de comunicaciones electrónicas. Esto presupone que las propias redes de distribución eléctrica podrían ser consideradas como parte de la plataforma de transporte para el caso de comunicaciones de Banda Ancha por línea de potencia (BPL por sus siglas en inglés).

En relación al tema de si debe haber dos reguladores, uno para el contenido y otro para el transporte, el tema ha sido ya analizado en cuanto a la conveniencia y posibilidad de combinar ambos tipos de regulación bajo una misma entidad. Contenido y el transporte son independientes, pero con la convergencia es necesario tener en cuenta una visión mucho más amplia del mercado, de las posibilidades de entrada al mercado y la forma en que los desarrollos tecnológicos impactan en la pluralidad en el mercado de contenido. Pero por otro lado, la inevitable colisión que puede llegar a tener en muchos países latinoamericanos la regulación del contenido con aspectos tales como la libertad de expresión, hace que se deba reconsiderar esta conjunción de funciones regulatorias a tiempo de determinar la estructura del regulador en convergencia. El gráfico 26 muestra una transición hacia un regulador convergente desde los sectores o mercados “tradicionales”.

GRÁFICO 26
TRANSICIÓN HACIA UN REGULADOR CONVERGENTE



Fuente: Elaboración propia.

El tema del regulador denominado “holístico” es algo que amerita un análisis cuidadoso, especialmente dentro del ámbito de los países latinoamericanos, donde muchos reguladores se encuentran recién en una etapa de institucionalización (15 años o menos). En un entorno de nueva generación, resulta ideal que un regulador se encargue al mismo tiempo de las plataformas de comunicaciones (el transporte) y del contenido. Las experiencias con reguladores tales como Ofcom (Gran Bretaña) y ACMA (Australia) son claros ejemplos de que esta situación puede ser alcanzada, ya que ambos son ejemplos de reguladores “holísticos”. Dentro de este estudio se considerará a este regulador como un referente a largo plazo, que incorpore tanto el transporte como el contenido. No obstante, a mediano plazo es prudente y recomendable delimitar las funciones del regulador convergente a los aspectos relacionados con plataformas para las comunicaciones electrónicas, derivando los aspectos de contenido a un regulador especializado o finalmente dejando estas funciones dentro del ámbito del Ministerio u organizaciones que puedan legalmente hacerse cargo del tema.

1.2 Preparación para la transición

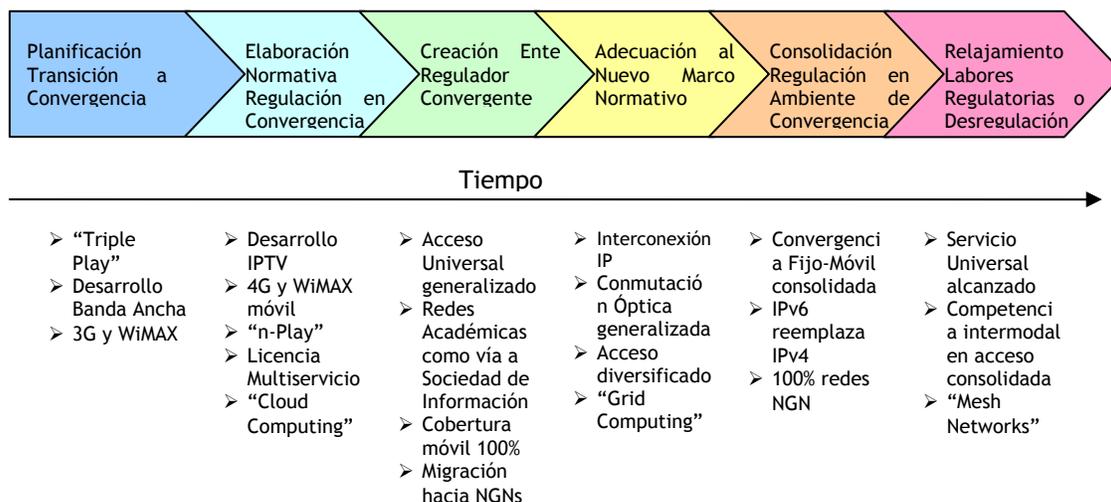
La transición hacia un esquema regulatorio apropiado para la convergencia es un proceso que suele tomar varios años e inevitablemente tiene un costo que es frecuentemente subestimado en cuanto a formación de recursos humanos, creación de infraestructura adecuada, consolidación de fusiones entre agencias involucradas y confrontación con operadores existentes. Este último punto debe ser tomado en cuenta cuando la regulación pasa a facilitar el ingreso de competidores en diferentes mercados, sin que existan requisitos de desarrollo de infraestructura en los nuevos entrantes. Las lecciones aprendidas de experiencias en otros continentes nos demuestran que quienes mayor éxito obtuvieron en realizar la transición hacia un ambiente en convergencia son precisamente aquellos países en los que la preparación fue realizada anticipadamente y no como respuesta a la convergencia en sí.

Los pasos sugeridos para materializar la transición hacia la regulación convergente se indican en el Gráfico junto con algunos acontecimientos que pueden presentarse en el tiempo para las distintas etapas. Las etapas de transición indicadas en el gráfico son las siguientes:

- **Planificación de la Transición a la Convergencia.** Se delinea una política sectorial destinada a promover y fomentar la convergencia.
- **Elaboración de la Normativa para la Regulación en Convergencia.** Se establecen los principios y las normas fundamentales para garantizar una transición efectiva, priorizando el Acceso/Servicio Universal, reducción de brechas de acceso y la disponibilidad y ubicuidad de los servicios para los usuarios, con reglas de competencia claras y equánimes.
- **Creación del Ente Regulador Convergente.** Realizada mediante fusión de entidades reguladoras o a través de un nuevo ente regulador con amplias competencias.
- **Adecuación al Nuevo Marco Normativo.** Paso necesario para adaptar los actuales derechos de los operadores y participantes a la nueva normativa, respetando derechos adquiridos.
- **Consolidación de la Regulación en un Ambiente de Convergencia.** Etapa de madurez donde las funciones regulatorias son desempeñadas por el regulador convergente plenamente.
- **Relajamiento de Labores Regulatorias o “Desregulación”.** Marca la etapa final de la transición hacia un entorno regulatorio en convergencia, donde el regulador puede dar un paso atrás ante un ambiente de competencia autosostenible y cuando los beneficios de la convergencia han sido alcanzados.

GRÁFICO 27

ETAPAS DE TRANSICIÓN HACIA UN REGULADOR CONVERGENTE Y ACONTECIMIENTOS



Fuente: elaboración propia.

Las etapas indicadas en el gráfico anterior no son necesariamente homogéneas para todos los países, ni tampoco los acontecimientos que se indican en el eje del tiempo. Como se vio en la primera parte de este estudio, muchos países ya se encuentran con bastantes avances normativos en cuanto a regulación en convergencia, mientras que otros no han iniciado todavía la planificación hacia la transición. Los problemas podrían presentarse potencialmente si algunos de los acontecimientos se presentan sin que el marco regulatorio esté suficientemente preparado para ello. Por ejemplo, sin un marco normativo adecuado, la interconexión IP podría favorecer a los operadores dominantes con redes NGN consolidadas, sin que exista oportunidad para que nuevos entrantes puedan establecer acuerdos de interconexión en condiciones razonables.

2. Estructura y funciones del regulador convergente

Como se desprende de los estudios realizados sobre el tema, muchas de las funciones regulatorias denominadas “tradicionales” van perdiendo vigencia, mientras que otras nuevas van apareciendo en el horizonte. En un ambiente de convergencia, donde los mercados de voz, datos y audiovisual se van fusionando y se vuelven muchas veces indistinguibles, las funciones del regulador se van adaptando también a este nuevo entorno. Entre las funciones de los reguladores de los tres mercados considerados (voz, datos y audiovisual) a ser incorporadas dentro de la estructura del regulador convergente, se distinguen las siguientes:

- Promoción y Defensa de la Competencia.
- Numeración, Nombres y Direcciones.
- Disponibilidad y Continuidad de Servicios.
- Régimen de Licencias.
- Espectro
 - Asignación
 - Administración.

- Control.
- Neutralidad de Red.
- Régimen de Interconexión.
- Acceso a Infraestructura Pasiva.
- Regulación Tarifaria.
- Regulación de Contenido⁵⁶.
- Acceso/Servicio Universal
 - Reducción de Brechas
 - Fomento a la Banda Ancha
- Protección del Usuario
 - Asimetría de Información
 - Calidad de Servicio
 - “Spam”
 - Protección de Datos
 - Privacidad

Las funciones regulatorias, para poder ser incorporadas adecuadamente dentro de una estructura organizacional, tienen que estar descriptas dentro de lo que se denomina un manual de organización. El manual de organización es una herramienta de administración que se prepara en una institución para delimitar las responsabilidades y las funciones del personal. El objetivo primordial del manual es el de describir con claridad todas las actividades de la institución y distribuir las responsabilidades en cada una de las unidades. De esta manera se evitan funciones y responsabilidades solapadas que redundan en duplicidad de actividades y dilución de responsabilidades. Es importante además reflejar en el manual de organización las relaciones externas e internas de cada unidad, con el propósito de establecer las relaciones entre ellas y con el entorno.

Este modelo no pretende imponer ningún estilo de administración ni tampoco establecer las ventajas de una estructura organizacional sobre otra. Es más bien una visualización de un esquema de regulador convergente donde las funciones analizadas son distribuidas de la forma más lógica posible, sin implicar aquello que sea la única manera de hacerlo. Del análisis realizado en el primer capítulo de este estudio referido a las estructuras de los órganos y entes regulatorios en Europa, Asia Pacífico, Estados Unidos y América Latina se desprende que la situación actual de los reguladores es sumamente variada. Esto significa entonces, que una uniformidad a nivel de todos los entes reguladores en cuanto a estructura, funciones, procesos y otros, no es fácilmente alcanzable. Cada país tiene su propia visión sobre cómo se sitúan los entes reguladores dentro de la estructura del Estado, aspecto que debe ser respetado como manifestación de soberanía. Lo indicado en las siguientes secciones es nada más una propuesta que podría ser incorporada en la medida en que cada país considere conveniente y útil.

2.1 Estructura regulador convergente

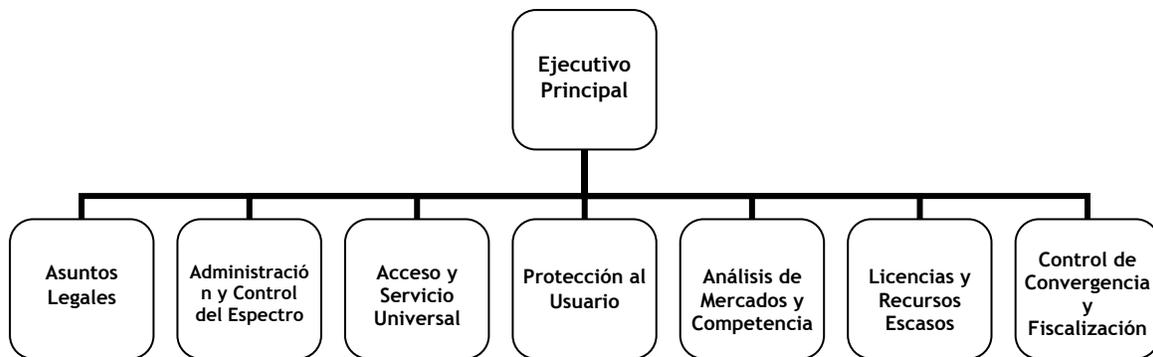
Tomando en cuenta las funciones que el regulador convergente debe desempeñar en un ambiente de convergencia tecnológica, mismas que han sido ampliamente desarrolladas en este estudio, definimos ahora una propuesta de estructura de regulador convergente, junto con las secciones que la

⁵⁶ A mediano o largo plazo (5 o más años) en el caso de América Latina.

comprenden. Una sección determinada dentro de la estructura no hace mención a si está configurada como un comité, departamento, división, o si incluso está conformada por una sola persona. La estructura debe ser suficientemente general como para que se pueda acomodar a las condiciones particulares de cada país. En muchos casos no será posible generar una estructura con las características indicadas en el modelo presentado aquí, ya que cada caso particular podrá ameritar variaciones o adiciones que se vieran por necesarias. La propuesta de estructura para el regulador convergente se indica en el gráfico 28. Las secciones indicadas en la propuesta son:

- Asuntos legales
- Administración y control del espectro
- Acceso y servicio universal
- Protección al usuario
- Análisis de mercados y competencia
- Licencias y recursos escasos
- Control de convergencia y fiscalización

GRÁFICO 28
PROPUESTA DE ESTRUCTURA PARA REGULADOR CONVERGENTE



Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar en el gráfico, los nombres de las secciones son sumamente generales y no permiten comprender a simple vista las funciones que cada una debe realizar dentro de un ambiente de transición hacia la convergencia ni cuando ésta ha sido concretada. Las funciones regulatorias de cada sección y sus relaciones serán definidas más adelante, cuando se desarrolle el manual de funciones. El hecho de que se indique la existencia de un ejecutivo principal no supone necesariamente que se esté favoreciendo un modelo con una autoridad regulatoria unipersonal, puesto que muy bien podría ser reemplazado por un cuerpo colegiado sin que esto presuponga un cambio de filosofía. Tampoco se indica en la estructura una sección para las funciones de administración y finanzas o auditoría interna, ya que para simplificar el diagrama se prefirió omitir aquellas secciones que no realizan una labor regulatoria.

2.2 Manual de organización

El manual de organización, permite que las funciones de las diferentes secciones dentro del modelo estructural del regulador convergente puedan ser visualizadas con claridad. “El manual de organización, es un instrumento de trabajo necesario para normar y precisar las funciones de quienes conforman la estructura organizacional, delimitando a su vez, sus responsabilidades y logrando

mediante su adecuada implementación la correspondencia funcional entre puestos y estructura.⁵⁷ Para poder representar adecuadamente las funciones del regulador convergente dentro de la estructura planteada en la sección anterior, se utilizó el siguiente formato de descripción de funciones:

1. Misión
2. Identificación y referencia en la estructura
 - Dependencia
 - Subordinados
3. Funciones básicas
4. Responsabilidades
5. Marco de relación
 - Interno
 - Externo

La Misión de cada sección, es en este caso un breve resumen de la razón de ser de la misma, a diferencia de la misión empresarial que es utilizada en administración de empresas para definir la razón de ser de toda la institución. En todo caso, cada sección definida en la estructura del regulador cuenta con una misión específica que debiera por sí sola especificar por qué existe. El concepto de Misión, se extrae de su ámbito típicamente táctico y se coloca en una dimensión más elevada. Debe entenderse entonces a la Misión de la sección como el Objetivo Mayor, al Propósito Fundamental de sus operaciones.

La identificación y referencia en la estructura está referida a su posición dentro de la misma, donde se señala la dependencia y unidades subordinadas en su caso. Debido a que en esta estructura propuesta se llega sólo al segundo nivel, la definición de subordinados queda a criterio de quien establezca los demás niveles. No se descarta la posibilidad de que, como en muchas instituciones, se cree una jerarquía sumamente plana, donde no existan unidades por debajo del segundo nivel. Muchas empresas exitosas en TI (Amazon, Yahoo, Napster) suelen tener estructuras empresariales con supresión de cadenas de mando, que podrían ser útiles cuando se trata de eliminar controles excesivos y darle mayor dinamismo a las instituciones.

Las funciones básicas son aquellas que han sido analizadas como funciones regulatorias para la convergencia, además de las funciones regulatorias tradicionales. Estas funciones deben ser desempeñadas por la sección y guardan coherencia con la Misión que tiene establecida en el punto (1). Una forma de definir las funciones básicas de una sección determinada consiste en preguntarse qué le corresponde hacer dentro de la estructura del regulador convergente.

Las responsabilidades de la sección, por otro lado, son las obligaciones que tiene dentro de la estructura del regulador, cuyo incumplimiento sería directamente atribuible a aquella. Debe entenderse entonces que la sección se responsabiliza por aquellos temas sobre los cuales puede tener influencia, o más específicamente por los resultados atribuibles a su accionar o a su omisión de actuar, cuando se constituyan en deberes. En principio, ninguna sección debiera tener responsabilidades por aquello que no se encuentra bajo su control. Asimismo, tampoco debiera tener responsabilidades por aquello que acaecería de todas formas, independientemente de sus actuaciones.

Finalmente, dentro del marco de relación, se identificaron tanto las relaciones internas (con otras secciones dentro de la estructura) como las externas (con el entorno, que suele ser además muy dinámico). El regulador convergente tiene relaciones externas con todo tipo de participantes en los diferentes mercados, y desarrolla un relacionamiento muy dinámico con todos ellos. Las diferentes secciones tendrán en consecuencia identificados los principales actores con los que debe mantener un relacionamiento dentro de sus actividades regulatorias.

⁵⁷ “La organización: conceptos, principios y la división del trabajo”, Betzaida Guadalupe Reyes Santiago.

a) Asuntos legales

La sección de asuntos legales es indudablemente una de las más características de un regulador, debido a la interacción que debe tener con normativa de toda índole. No es casualidad que muchas de las autoridades regulatorias, particularmente en América Latina, sean profesionales del Derecho, precisamente en razón de que la mayor parte de los problemas que se le plantean al regulador tienen una relación directa con el cumplimiento o no de la normativa.

En la propuesta para la descripción de funciones de esta sección, se indica la siguiente:

RECUADRO 1 ASUNTOS LEGALES

1. Misión: Velar porque las actuaciones del regulador se ajusten a cabalidad a la normativa vigente

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: del ejecutivo principal
- Subordinados: por determinar

3. Funciones básicas:

- Interacción con todas las instituciones externas a nivel de procesos jurídicos y administrativos.
- Asesoramiento jurídico a todas las secciones del regulador.
- Revisión y verificación de las actuaciones del ejecutivo principal en relación a procesos judiciales y administrativos.
- Coordinación con otras secciones para actuaciones administrativas.

4. Responsabilidades:

- Velar porque todos los procesos regulatorios sean efectuados en forma oportuna dentro de los plazos establecidos por ley.
- Garantizar la legalidad de los actos del ejecutivo principal.
- Informar al ejecutivo principal y/o a las demás secciones sobre cualquier cambio o modificación normativa que pudiese tener consecuencias para el regulador.
- Coadyuvar en la defensa legal de todos aquellos asuntos que le fuesen confiados.

5. Marco de relación

Interno:

- Ejecutivo principal
- Todas las secciones

Externo:

- Autoridades estatales
- Operadores
- Tribunales
- Asociaciones de usuarios

Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que las funciones regulatorias no figuran dentro de las funciones de esta sección en forma expresa, todas las actividades realizadas por asuntos legales se encuentran ligadas a la actividad del regulador convergente. Esta es probablemente la sección más particular en relación a las otras que forman parte de la estructura propuesta, pero al mismo tiempo se prevé que en una situación de transición a la convergencia tendrá una actividad creciente.

Una alternativa a tener una sección específica para asuntos legales consiste en distribuir todas estas funciones y responsabilidades a nivel de las diferentes secciones dentro de la estructura, quedando entonces la sección sin funciones regulatorias. Esto presupone un alto grado de autonomía por parte de las demás secciones, ya que la responsabilidad legal por todas las actuaciones administrativas quedaría a cargo de cada sección. Esto puede contribuir a una mayor celeridad en el trámite de procesos que de otra manera quedarían centralizados en asuntos legales, pero requiere de mucha coordinación entre las secciones, especialmente en actuaciones de índole administrativa.

b) Administración y control del espectro

Las tareas relacionadas con el espectro son denominadas funciones regulatorias “tradicionales” de una gran parte de los reguladores. Algunos países han preferido mantener la administración y el control del espectro a cargo del ministerio del sector o una agencia especializada, dejando al regulador con actividades de regulación económica más que técnica. Esto es perfectamente factible en un ambiente de convergencia, siempre que la política sectorial esté claramente determinada y no se generen conflictos de “poder” entre el regulador y el ministerio o la agencia que se responsabilice por el espectro. Se excluye de esta sección la asignación del espectro, que por razones de clasificación como recurso escaso se ha incluido dentro de las funciones de otra sección. La descripción de funciones para la sección de administración y control del espectro dentro de esta propuesta es la siguiente:

RECUADRO 2 ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ESPECTRO

1. Misión: garantizar que el espectro radioeléctrico sea aprovechado y utilizado de la mejor manera posible para beneficio de la sociedad

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: del ejecutivo principal
- Subordinados: por determinar

3. Funciones básicas:

- Planificar el uso del espectro tomando en cuenta la convergencia de servicios a través de bandas del espectro.
- Determinar frecuencias de uso libre que no requieran de autorización.
- Elaborar estrategias para maximizar el uso de espectro radioeléctrico como medio de acceso.
- Modificar y mantener el plan de asignación de frecuencias considerando los diferentes usos que se podrían dar a las bandas.
- Controlar el uso del espectro para evitar interferencias perjudiciales.

4. Responsabilidades:

- Conseguir el máximo beneficio para la sociedad para el uso del espectro.
- Reducir barreras de acceso para el espectro.
- Generar un ambiente de adecuada flexibilidad para uso de bandas para aplicaciones múltiples.
- Mantener el espectro nacional en condiciones óptimas de utilización.
- Garantizar suficiente espectro para cubrir el déficit de acceso en zonas deprimidas.
- Facilitar la convergencia fijo-móvil.

5. Marco de relación

Interno:

- Ejecutivo principal
- Asuntos legales
- Acceso y servicio universal

(continúa)

Recuadro 2 (conclusión)

- Licencias y recursos escasos
- Control de convergencia y fiscalización

Externo:

- Autoridades estatales
- Usuarios del espectro

Fuente: Elaboración propia.

c) Acceso y servicio universal

El acceso y/o servicio universal deben ser entendidos como la provisión de servicios de TIC a todos los sectores de la población, independientemente del nivel de ingresos y garantizando un nivel mínimo de calidad. Para poder completar el ciclo de eliminación de las barreras de acceso, es necesario que además se pueda concretar banda ancha para la totalidad de la población. La alfabetización digital se constituye en otro problema a resolver, que requiere la participación de otras entidades en paralelo.

Muchos países mantienen los proyectos de acceso/servicio universal separados de las funciones regulatorias. Sin embargo, en convergencia los temas de acceso a banda ancha y la eliminación de brechas son transversales y requieren coordinación a nivel de toda la estructura del regulador.

La descripción de funciones para la sección de acceso y servicio universal es:

RECUADRO 3 ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL

1. Misión: lograr que todos los habitantes sean incorporados sin discriminación alguna a la sociedad de la información y el conocimiento

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: del ejecutivo principal
- Subordinados: por determinar

3. Funciones básicas:

- Reducir las brechas de acceso para las TIC.
- Garantizar la accesibilidad de banda ancha en condiciones de calidad en todo el territorio nacional.
- Coadyuvar en la elaboración de los planes de desarrollo para acceso y/o servicio universal.
- Revisar periódicamente las definiciones y mecanismos de acceso y/o servicio universal para mantener coherencia con un entorno de convergencia.
- Planificar proyectos de inclusión y alfabetización digital.

4. Responsabilidades:

- Conseguir un uso eficiente de los recursos para acceso y/o servicio universal.
- Beneficiar a la población con una mayor gama de servicios en un entorno de siguiente generación.
- Crear condiciones para un desarrollo eficiente de infraestructura de banda Ancha.
- Evitar que se generen nuevas brechas de acceso como resultado de la sustitución por NGNs.
- Aprovechar la convergencia fijo-móvil en los proyectos de inclusión digital.

5. Marco de relación

Interno:

(continúa)

Recuadro 2 (conclusión)

- Ejecutivo principal
 - Asuntos legales
 - Análisis de mercados y competencia
 - Licencias y recursos escasos
 - Control de convergencia y fiscalización
- Externo:
- Autoridades estatales
 - Operadores
 - Beneficiarios de proyectos de acceso y/o servicio universal
 - Entidades educativas y redes académicas

Fuente: Elaboración propia.

No se indican en forma explícita las fuentes de financiamiento para los proyectos de esta sección, que en todo caso serían definidas por los propios mecanismos establecidos en cada país.

d) Protección al usuario

El tema de protección al usuario ha sido ampliamente discutido en foros de reguladores, principalmente porque existe resistencia por parte de muchos a incorporarla como una función regulatoria. La realidad ha dejado patente que si bien en una situación ideal de competencia perfecta, el usuario estaría razonablemente protegido de abusos por su posibilidad de elección, las situaciones reales son muy diferentes y precisan de la intervención del regulador u otra entidad de protección del usuario. En un ambiente de convergencia, el tipo de amenazas que se ciernen sobre el usuario se diversifica, haciendo que el regulador convergente deba asumir un rol que antes no era parte de sus funciones.

La descripción de funciones para la sección de protección al usuario es:

RECUADRO 4 PROTECCIÓN AL USUARIO

1. Misión: garantizar que el usuario de TIC esté adecuadamente protegido en un ambiente de convergencia tecnológica

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: del ejecutivo principal
- Subordinados: por determinar

3. Funciones básicas:

- Proponer y diseñar planes de protección del usuario.
- Reducir la asimetría de la información en un entorno cambiante de convergencia tecnológica.
- Verificar que la calidad de servicio a los usuarios se encuentre dentro de los parámetros establecidos, independientemente del acceso utilizado.
- Establecer planes de protección contra el “spam” y vigilar su cumplimiento.
- Verificar que los proveedores de servicios protejan los datos de los usuarios en un ambiente de convergencia tecnológica.

(continúa)

Recuadro 4 (conclusión)

- Diseñar estrategias de protección de información ante ataques y verificar su incorporación por parte de los operadores de redes convergentes.

- Estudiar e implementar junto con las redes académicas, planes de contingencia para redes.

4. Responsabilidades:

- Garantizar la privacidad y la protección de la intimidad de los usuarios por parte de los proveedores de servicios.

- Crear un ambiente seguro y protegido para los usuarios de TIC.

- Lograr que el usuario se encuentre suficientemente informado en una época de creciente diversificación de servicios.

- Controlar que los ataques a las NGNs no provoquen interrupciones ni perjuicios innecesarios

5. Marco de relación

Interno:

- Ejecutivo principal

- Asuntos legales

- Análisis de mercados y competencia

- Control de convergencia y fiscalización

Externo

- Autoridades estatales

- Operadores

- Organizaciones de usuarios

- Entidades educativas y redes académicas

Fuente: Elaboración propia.

e) Análisis de mercados y competencia

Mucha de la teoría sobre regulación económica está basada en el estudio de los mercados, bajo la premisa de que en competencia el mejor regulador es el propio mercado a través de la oferta y demanda. Cuando la gama de servicios sustituibles o de ofertas es tan cambiante como en un entorno de siguiente generación, el análisis de mercados y de la competencia se vuelve entonces una tarea esencial. El dinamismo que debe demostrar esta sección es entonces un reto considerable.

La descripción de funciones para la sección de análisis de mercados y competencia es:

RECUADRO 5
ANÁLISIS DE MERCADOS Y COMPETENCIA

Misión: conseguir que en convergencia las TIC se comporten como mercados ideales.

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: del ejecutivo principal

- Subordinados: por determinar

3. Funciones básicas:

- Identificar periódicamente situaciones de de dominancia en mercados relevantes y aplicar medidas regulatorias *ex ante*.

- Promover y defender la competencia en los mercados de TIC.

(continúa)

Recuadro 5 (conclusión)

- Intervenir en casos de fijación de precios y tarifas ante situaciones de distorsión.
- Solucionar problemas de prácticas anticompetitivas.
- Analizar fusiones y transferencias.

4. Responsabilidades:

- Garantizar la libre competencia en TIC.
- Evitar la consolidación de monopolios u oligopolios en cualquier mercado.
- Conseguir que los usuarios gocen de tarifas justas y equitativas.
- Evitar abuso de poder de mercado en un entorno convergente.

5. Marco de relación

Interno:

- Ejecutivo principal
- Asuntos legales
- Acceso y servicio universal
- Protección al usuario
- Control de convergencia y fiscalización

Externo

- Autoridades estatales
- Operadores
- Usuarios

Fuente: Elaboración propia.

f) Licencias y recursos escasos

Los recursos tales como la numeración, las direcciones de dominios y el espectro radioeléctrico tienden en algún momento a ser recursos escasos, debido a que no son fácilmente sustituibles. El uso eficiente de esos recursos es responsabilidad del regulador, al igual que el otorgamiento de licencias en un entorno convergente.

La descripción de funciones para la sección de licencias y recursos escasos es:

RECUADRO 6
LICENCIAS Y RECURSOS ESCASOS

1. Misión: que los recursos escasos de TIC sean utilizados y asignados de la forma más eficiente en convergencia.

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: del ejecutivo principal
- Subordinados: por determinar

3. Funciones básicas:

- Asignar la numeración, nombres y direcciones IP en forma eficiente y oportuna.
- Preparar y aplicar los planes de asignación de recursos escasos (a excepción del espectro).
- Realizar la transición a numeración en un entorno IP.
- Otorgar las licencias para provisión de servicios en un entorno de convergencia.
- Asignar el espectro en forma eficiente por medio de procesos competitivos.

(continúa)

Recuadro 6 (conclusión)

4. Responsabilidades:

- Conseguir un uso óptimo de los recursos escasos.
- Garantizar la existencia de suficientes recursos IP en un ambiente de convergencia.
- Simplificar el proceso de otorgamiento de licencias.
- Conseguir eficiencia distributiva óptima en cuanto al espectro radioeléctrico.

5. Marco de relación

Interno:

- Ejecutivo principal
- Asuntos legales
- Administración y control del espectro
- Acceso y servicio universal
- Control de convergencia y fiscalización

Externo:

- Autoridades estatales
- Operadores
- Usuarios del espectro

Fuente: Elaboración propia.

g) Control de convergencia y fiscalización

Esta sección es la encargada de verificar que la transición a un ambiente de convergencia se produzca dentro de los parámetros establecidos y con un efecto lo menos traumático para los usuarios y operadores. Por otra parte, también se sugiere que se encargue de la fiscalización de aspectos tales como la aplicación de la neutralidad de red y la interconexión IP a efectos de viabilizar la transición. Esta sección podría también, a elección del regulador, dividirse en dos secciones.

La sección de Control de Convergencia y Fiscalización tiene la siguiente descripción de funciones:

RECUADRO 7 CONTROL DE CONVERGENCIA Y FISCALIZACIÓN

1. Misión: Que la transición hacia un ambiente de convergencia se produzca de una forma óptima.

2. Identificación y referencia en la estructura:

- Dependencia: Del ejecutivo principal
- Subordinados: Por determinar

3. Funciones básicas:

- Verificar el cumplimiento de los operadores de cronogramas de transición hacia un entorno convergente.
- Supervisar que la migración hacia NGNs no cree condiciones desfavorables para otros operadores.
- Analizar y reportar los progresos de planes para transición a un ambiente de siguiente generación.
- Verificar la aplicación de los principios de neutralidad de red por parte de los operadores.
- Velar por una adecuada transición a interconexión en convergencia.
- Fiscalizar las condiciones de interconexión IP e imponer medidas correctivas en caso de conflictos.

(continúa)

Recuadro 7 (conclusión)

- Garantizar que la infraestructura pasiva de los operadores esté disponible en condiciones justas, razonables y no discriminatorias.

4. Responsabilidades:

- Lograr un cumplimiento cabal de los cronogramas de transición.
- Verificar que la transición al nuevo entorno genere la menor cantidad de problemas al mercado.
- Garantizar un entorno de interconexión IP justo y ecuánime.
- Garantizar condiciones de neutralidad de red para todos los proveedores de servicios.

5. Marco de relación

Interno:

- Ejecutivo principal
- Asuntos Legales
- Administración y control del espectro
- Acceso y servicio universal
- Análisis de mercados y competencia
- Licencias y recursos escasos

Externo

- Autoridades estatales
- Operadores
- Proveedores de servicios

Fuente: Elaboración propia.

3. Propuestas normativas

La transición hacia un ambiente de convergencia requerirá invariablemente de normativa que permita materializar los cambios que se necesitan. Esta normativa puede tener la forma de leyes, decretos, resoluciones ministeriales, tratados multilaterales, u otros. Cada país tiene tantas diferencias con los demás en cuanto a sistemas jurídicos, que el proponer una normativa común aplicable para todos es aventurado y hasta desaconsejable, puesto que aquello que aparenta ser conveniente para uno podría resultar inocuo o hasta pernicioso para otro. Por este motivo es que este estudio no presenta una normativa de uso general bajo el rótulo de panacea, y en lugar de ello se dan ejemplos de normativa cuyo éxito ha sido demostrado en la práctica, de forma tal que cada país pueda elegir lo que mejor se ajuste a su propia realidad. Esto no significa que la incorporación de principios o incluso de normas enteras garantice el éxito en establecer un ambiente adecuado para la convergencia, pero con seguridad que el avanzar proactivamente generará mejores resultados que el permanecer inactivo ante lo que inevitablemente se presentará como consecuencia de los avances tecnológicos.

Se han identificado varias áreas donde existe normativa referida a la convergencia:

- Convergencia en general
- Competencia
- Numeración
- Continuidad y disponibilidad de servicios
- Licencias

- Espectro
- Neutralidad de red
- Interconexión
- Acceso a infraestructura pasiva
- Contenido
- Acceso/servicio universal
- Protección del usuario

Se ha resumido el contenido de cada norma específica y, en la medida de lo posible, se ha transcrito la parte pertinente de la normativa para cada caso.

3.1 Convergencia en general

Directiva 2002/21/ce del parlamento europeo y del consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (directiva marco).

La Directiva tiene por objetivo establecer un marco armonizado para la regulación de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas. Contiene disposiciones horizontales al servicio de las otras medidas que lo integran: ámbito de aplicación y grandes principios, definiciones básicas, disposiciones generales sobre las autoridades nacionales de reglamentación (ANR), nuevo concepto de peso significativo en el mercado y normas de concesión de ciertos recursos esenciales, como las radiofrecuencias, los números o los derechos de paso.

Habida cuenta de la convergencia tecnológica y de la necesidad de una normativa horizontal para el conjunto de las infraestructuras, el nuevo marco no se limita ya a las redes y los servicios de telecomunicaciones, sino que se refiere al conjunto de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas. Se incluyen en él la telefonía vocal fija, las comunicaciones móviles y de banda ancha y la televisión por cable y por satélite. Se excluyen, por el contrario, los contenidos de los servicios prestados a través de las redes de comunicaciones electrónicas, como los contenidos difundidos o los servicios financieros. Lo mismo ocurre con los equipos terminales de telecomunicaciones.

Ley australiana de la autoridad de comunicaciones y medios de 2005.

Estableció a ACMA como el regulador convergente para las telecomunicaciones, la radiodifusión y la gestión del espectro. La legislación se centró en fusionar dos agencias predecesoras para organizarse como regulador convergente en previsión de la convergencia. Esto ha permitido a ACMA convertirse en un regulador convergente y enfrentar los desafíos reales creados mediante la herencia de dos organizaciones anteriores, sin tener que tratar con nueva regulación al mismo tiempo.

Ley del mercado de comunicaciones n° 393/2003 de Finlandia.

Las leyes que regulan las telecomunicaciones y redes de difusión digitales en Finlandia fueron convergidas para ampliar el alcance de la liberal Ley del Mercado de Telecomunicaciones de Finlandia (396/1997) para incluir la TV por cable y la radiodifusión terrestre inalámbrica digital. El nombre de la ley del mercado de telecomunicaciones también fue modificado a la "Ley del Mercado de Comunicaciones" para reflejar su nuevo ámbito. La legislación de convergencia representa la primera fase de los esfuerzos de Finlandia a armonizar sus leyes con la normativa de la Unión Europea, así como para mantener el ampliamente reconocido liderazgo de Finlandia en innovación de servicios y red de sociedad de información, desregulación y competencia de mercado de las comunicaciones.

Ley del Mercado de Comunicaciones N° 393/2003 de Finlandia.

Las leyes que regulan las telecomunicaciones y redes de difusión digitales en Finlandia fueron convergidas para ampliar el alcance de la liberal Ley del Mercado de Telecomunicaciones de Finlandia

(396/1997) para incluir la TV por cable y la radiodifusión terrestre inalámbrica digital. El nombre de la ley del mercado de telecomunicaciones también fue modificado a la "Ley del Mercado de Comunicaciones" para reflejar su nuevo ámbito. La legislación de convergencia representa la primera fase de los esfuerzos de Finlandia a armonizar sus leyes con la normativa de la Unión Europea, así como para mantener el ampliamente reconocido liderazgo de Finlandia en innovación de servicios y red de sociedad de información, desregulación y competencia de mercado de las comunicaciones.

Ley del Mercado de Comunicaciones N° 393/2003 de Finlandia.

Las leyes que regulan las telecomunicaciones y redes de difusión digitales en Finlandia fueron convergidas para ampliar el alcance de la liberal Ley del Mercado de Telecomunicaciones de Finlandia (396/1997) para incluir la TV por cable y la radiodifusión terrestre inalámbrica digital. El nombre de la ley del mercado de telecomunicaciones también fue modificado a la "Ley del Mercado de Comunicaciones" para reflejar su nuevo ámbito. La legislación de convergencia representa la primera fase de los esfuerzos de Finlandia a armonizar sus leyes con la normativa de la Unión Europea, así como para mantener el ampliamente reconocido liderazgo de Finlandia en innovación de servicios y red de sociedad de información, desregulación y competencia de mercado de las comunicaciones.

Ley de Convergencia en Comunicaciones de 2001 de la India.

Esta ley pretende principalmente la promoción y el desarrollo del sector de las comunicaciones, en un escenario de creciente convergencia de tecnologías. India se convirtió en el segundo país en el mundo en tener una legislación en materia de convergencia después de Malasia. El proyecto de ley tiene 4 objetivos principales y son:

- facilitar el desarrollo de la infraestructura nacional para una sociedad basada en la información, y permitir el acceso a la misma;
- proporcionar una variedad de servicios a las personas con miras a promover la pluralidad de noticias, opiniones e información;
- establecer un marco regulatorio para el transporte y el contenido de la comunicación en el escenario de la convergencia de las telecomunicaciones, la radiodifusión, la comunicación de datos, multimedia y otras con tecnologías y servicios relacionados; y
- establecer los poderes, procedimientos y funciones de una única autoridad de regulación y concesión de licencias y el Tribunal de apelación

Ley de Comunicaciones y Multimedia N° 588 de 1998 de Malasia.

Ley pionera en convergencia en el mundo. Introduce licencia genérica y regula el contenido en un régimen de transición. Las licencias se dividen en:

- 1) proveedor de facilidades de red,
- 2) proveedor de servicios de red,
- 3) proveedor de servicios de aplicación y
- 4) proveedor de contenido

La Ley se basa en los principios de transparencia y claridad; más competencia y menos regulación; flexibilidad; sesgo hacia normas genéricas; abstención regulatoria; énfasis en proceso en lugar del contenido; transparencia administrativa y sectorial; y la autorregulación de la industria del sector.

La Ley pretende proporcionar un conjunto genérico de disposiciones regulatorias basadas en definiciones genéricas de mercado y el servicio de actividades y servicios. La jurisdicción de esta ley se limita a los servicios y actividades en red únicamente.

3.2 Competencia

Directiva 2002/77/CE de la Comisión, del 16 de septiembre de 2002, relativa a la competencia en los mercados de redes y servicios de comunicaciones electrónicas.

El nuevo texto engloba en los términos de «comunicaciones electrónicas» y «redes de comunicaciones electrónicas» todos los servicios o redes de comunicaciones electrónicas que se producen en el transporte de señales por cable, haces hertzianos, medios ópticos u otros medios electromagnéticos - incluida, por lo tanto, la transmisión y la difusión de programas de radio y televisión. La Directiva excluye sin embargo del marco normativo los servicios que proporcionan o que efectúan un control editorial sobre el contenido transmitido por medio de redes y servicios de comunicaciones electrónicas. Esta precisión confirma la distinción operada por el nuevo marco normativo entre los servicios y el contenido transmitido por medio de redes y servicios.

La disposición central de la Directiva prevé la supresión de los derechos exclusivos o especiales concedidos por los Estados miembros para el establecimiento o la explotación de redes de comunicaciones electrónicas o para el suministro de servicios de comunicaciones electrónicas accesibles al público. Antes del 24 de julio de 2003, cada Estado miembro debe adoptar las medidas necesarias con el fin de garantizar a toda empresa el derecho de prestar servicios o explotar redes, sin discriminación, de acuerdo con un régimen de autorización general que substituye al sistema de licencias.

Solamente una decisión justificada por parte de la autoridad reguladora competente en el marco de una solicitud de autorización general puede impedir a una empresa prestar servicios o explotar redes.

Por lo que se refiere a las empresas públicas integradas verticalmente y que se encuentran en una posición dominante, los Estados miembros deben velar por que éstas no realicen ninguna discriminación en favor de su propia actividad.

El movimiento de liberalización se extiende también a los servicios de anuarios e información telefónica, a los sistemas de frecuencias, a los satélites y a las redes por cable de televisión con el mismo objetivo de suprimir todo obstáculo no justificado susceptible de dificultar el desarrollo de los servicios competidores.

3.3 Numeración

Reglamento (ce) n° 733/2002 del parlamento europeo y del consejo, de 22 de abril de 2002, relativo a la aplicación del dominio de primer nivel «.eu».

Este Reglamento establece las condiciones de aplicación del dominio de primer nivel (TLD) «.eu» e instaura el marco político general en el que funcionará el Registro. En mayo de 2003, la Comisión decidió confiar al Registro EURID (European Registry for Internet Domains) la explotación del TLD «.eu».

Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva marco).

Numeración, denominación y direccionamiento. Los Estados miembros velarán por que las ANR controlen la asignación de todos los recursos de numeración nacionales y la gestión de los planes nacionales de numeración. Deberán proporcionarse números adecuados para todos los servicios de comunicaciones electrónicas. A tal efecto, las ANR establecerán procedimientos de asignación de los recursos de numeración nacionales que sean objetivos, transparentes y no discriminatorios.

3.4 Continuidad y disponibilidad de servicios

Directiva 2002/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva de servicio universal).

Los usuarios de servicios de telecomunicaciones gozan de una serie de derechos entre los que se cuentan:

- el derecho a celebrar un contrato al abonarse a servicios que faciliten la conexión o el acceso a la red de telefonía pública; los contratos celebrados entre usuarios y proveedores de conexiones a una red telefónica debe precisar, como mínimo, la identidad y dirección del suministrador, los tipos de servicios prestados, la duración del contrato y sus condiciones de renovación, el método para iniciar los procedimientos de resolución de litigios, etc.
- la oferta, por parte de los operadores, de una información transparente y actualizada sobre los precios y tarifas aplicables;
 - la publicación por las empresas que prestan servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público de información comparable, pertinente y actualizada sobre la calidad de sus servicios;
 - la garantía de disponibilidad de la red telefónica pública en caso de avería de la red debido a catástrofes o fuerza mayor;
 - la oferta de servicios de asistencia mediante operador y servicios de información sobre números de abonados.

En lo que se refiere al número único europeo de llamada de urgencia «112 », éste deberá seguir siendo gratuito, incluso cuando se marque desde una cabina pública. Se mantiene, además, el prefijo único de acceso internacional (00).

3.5 Licencias

Directiva 2002/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva de autorización).

Las disposiciones de esta Directiva contemplan la autorización de todos los servicios y redes de comunicaciones electrónicas, se suministren o no al público. Por el contrario, sólo se aplican al otorgamiento de derechos de uso de radiofrecuencias cuando esto implica el suministro, a cambio de una remuneración, de una red o de un servicio de comunicaciones electrónicas.

El objetivo es instaurar un mercado armonizado de redes y servicios de comunicaciones electrónicas limitando la reglamentación al mínimo estrictamente necesario.

La principal innovación de este texto reside en la sustitución de las licencias individuales por autorizaciones generales, al lado de las cuales subsiste un régimen específico para la atribución de las frecuencias y los números. Según este principio, el suministro de redes o servicios de comunicaciones electrónicas sólo podrá someterse a una autorización general. En otras palabras, se podrá exigir a la empresa afectada que presente una notificación, pero no exigir la obtención de una decisión explícita u otro acto administrativo de la autoridad nacional de reglamentación (ANR) antes de ejercer los derechos derivados de la autorización.

Se establece una distinción tajante entre las condiciones aplicables en virtud de la autorización general y las vinculadas a los derechos de uso de radiofrecuencias y números.

3.6 Espectro

Decisión N° 676/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de marzo de 2002 sobre un marco regulador de la política del espectro radioeléctrico en la Comunidad Europea (Decisión del espectro radioeléctrico).

El objetivo de esta Decisión consiste en establecer un marco orientativo sobre la utilización del espectro radioeléctrico, teniendo al mismo tiempo en cuenta los aspectos económicos, culturales, científicos y sociales de las políticas comunitarias, así como las consideraciones de seguridad, interés público y libre expresión. La decisión se propone también establecer un marco jurídico con el fin de garantizar la armonización de las condiciones relativas a la disponibilidad y al uso eficaz del espectro radioeléctrico. Por último, se pretende salvaguardar los intereses de la Comunidad Europea en las negociaciones internacionales relacionadas con el uso del espectro.

Nueva Ley de Telecomunicaciones de Alemania (TKG) de 2004

Sección 62 - Comercialización Secundaria del Espectro

La Autoridad Reguladora podrá, previa audiencia de las partes interesadas, liberar bandas de frecuencia para el comercio secundario y estipular las condiciones marco de y el procedimiento para el comercio cuando hay interés en el comercio de derechos de uso para el espectro de que se trate. El procedimiento incluirá la terminación de la asignación de frecuencias y la emisión de una nueva asignación.

3.7 Neutralidad de red

Acta de Preservación de la Libertad en Internet de 2009 – Estados Unidos “SECCIÓN 12. LIBERTAD EN INTERNET”.

(b) DEBERES DE LOS PROVEEDORES DE SERVICIO DE ACCESO A INTERNET –Con respecto a cualquier servicio de acceso a Internet ofrecido al público, todos los proveedores del servicio de acceso a Internet tendrán el deber de:

(1) no bloquear, interferir con, discriminar contra, perjudicar , o degradar la capacidad de cualquier persona de usar un servicio de acceso a Internet para acceder, usar, enviar, recibir u ofrecer cualquier contenido, aplicación o servicio lícitos a través de Internet.

(2) Que ningún proveedor de contenidos, servicios o aplicaciones imponga un cargo para permitir que se ofrezca, proporcione o se use a través del servicio del proveedor cualquier contenido, aplicación o servicio lícito por Internet, más allá de los cargos al usuario final asociados con la provisión del servicio por tal proveedor.

(3) No impedir u obstruir al usuario el conectar cualquier dispositivo lícito a, o utilizar un tal dispositivo en conjunción a tal servicio, siempre y cuando tal dispositivo no dañe la red del proveedor;

(4) Ofrecer el servicio de acceso a Internet a cualquier persona tras una solicitud razonable.

(5) No proporcionar o vender cualquier proveedor de contenidos, servicios o aplicaciones, incluidos proveedores afiliados y sociedades conjuntas, cualquier oferta que priorice el tráfico sobre el de otros proveedores de un servicio de acceso a Internet; y

(6) No instalar o usar las característica, funciones o posibilidades de la red que impidan o dificulten la conformidad con esta sección.”

3.8 Interconexión

Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva de acceso).

Esta Directiva establece derechos y obligaciones para los operadores y las empresas que desean obtener una interconexión o un acceso a sus redes. El principio es aplicar la normativa sobre competencia como instrumento regulador del mercado. Sin embargo, mientras el mercado no se halle en una situación de competencia real, las autoridades nacionales de reglamentación (ANR) deberán intervenir, en particular imponiendo obligaciones a los operadores que posean un peso significativo en el mercado.

El objetivo es establecer un marco propicio al desarrollo de la competencia con el fin de estimular el desarrollo de los servicios y redes de comunicaciones. Otro objetivo es garantizar que los posibles puntos de estrangulamiento presentes en el mercado no impidan la aparición de servicios innovadores que puedan ser beneficiosos para los usuarios. El enfoque adoptado es neutro con respecto a la tecnología, es decir que la Directiva no tiene por objeto establecer normas variables según la evolución de las tecnologías, sino más bien un *modus operandi* que permita hacer frente a los fallos del mercado.

La Directiva es aplicable a todos los tipos de redes de comunicaciones que soportan servicios de comunicación disponibles al público. Se trata, en particular, de las redes de telecomunicaciones fijas y móviles, las redes utilizadas para la radiodifusión terrenal, las redes de televisión por cable, las redes por satélite e Internet que se utilizan para la transmisión de voz, faxes, datos e imágenes.

3.9 Acceso a infraestructura pasiva

Reglamento (CE) N° 2887/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2000, sobre el acceso desagregado al bucle local.

El Reglamento impone la obligación de facilitar el acceso desagregado y el acceso compartido al bucle local metálico de los operadores históricos.

La obligación de facilitar un acceso desagregado a los bucles locales metálicos sólo afecta a los operadores notificados por las autoridades nacionales de reglamentación (ANR) como poseedores de peso significativo en el mercado. Las tarifas de estos operadores deben ser, además de transparentes, no discriminatorias y equitativas, proporcionales a los costes, permitiendo obtener una remuneración que garantice el desarrollo de las infraestructuras existentes.

El Reglamento presenta en un anexo la lista mínima de elementos que deben figurar en la oferta de referencia para el acceso desagregado al bucle local que están obligados a publicar los operadores notificados.

3.10 Contenido

Recomendación 2006/952/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativa a la protección de los menores y de la dignidad humana y al derecho de réplica en relación con la competitividad de la industria europea de servicios audiovisuales y de información en línea.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación requiere una vigilancia continua en materia de protección de los derechos de las personas. Se trata de garantizar que el contenido de los servicios audiovisuales y de información sea lícito, respete el principio de la dignidad humana y no perjudique al desarrollo de los menores.

El desarrollo de un espacio mediático europeo, que se base tanto en la libertad de expresión como en el respeto de los derechos de los usuarios, en particular de los menores, requiere una actuación en todos los niveles: Comunidad, Estados miembros, industria e interesados.

3.11 Acceso/servicio universal

Directiva 2002/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva de servicio universal).

Se entiende por servicio universal la obligación impuesta a uno o más operadores de redes y/o de servicios de comunicaciones electrónicas de suministrar, a un precio razonable, un conjunto mínimo de servicios a todos los usuarios, independientemente de su situación geográfica en el territorio nacional.

Obligaciones de servicio universal

Disponibilidad del servicio universal. Los Estados miembros deberán garantizar que todos los usuarios de su territorio, independientemente de su localización geográfica, tengan acceso a unos servicios de telecomunicación de calidad especificada y a un precio asequible.

Servicios de información sobre números de abonados y guías. Deberá ponerse a disposición de los usuarios finales al menos una guía completa, actualizada como mínimo una vez al año. De la misma manera, deberá ser accesible a los usuarios finales, incluidos los usuarios de teléfonos públicos de pago, al menos un servicio de información sobre números de abonados.

Teléfonos públicos de pago. Las autoridades nacionales de reglamentación (ANR) deberán estar en condiciones de imponer a las empresas la puesta a disposición de teléfonos públicos de pago con el fin de responder a las necesidades de los usuarios finales en términos de cobertura geográfica, de número de teléfonos, de accesibilidad de estos teléfonos para los usuarios discapacitados y de calidad de los servicios.

Medidas específicas para usuarios con discapacidad. El término universal implica que los Estados miembros deberán velar por que los usuarios con discapacidad se beneficien de una oferta adaptada a sus necesidades.

Designación de empresas. Los Estados miembros podrán designar a una o más empresas con el fin de garantizar la prestación del servicio universal. Los Estados miembros, por otra parte, tendrán la posibilidad de designar empresas diferentes para suministrar distintos elementos del servicio universal o para cubrir distintas partes del territorio nacional.

Tarifas asequibles. Los Estados miembros deberán garantizar que los consumidores de rentas bajas tengan acceso a fórmulas tarifarias especiales o se benefician de una ayuda particular, para que les sea posible acceder al servicio telefónico y hacer uso de él. Además, los Estados miembros tendrán la posibilidad de exigir a las empresas que asumen obligaciones de servicio universal que respeten un régimen tarifario o apliquen una tarificación común, incluida una equiparación geográfica, sobre el conjunto del territorio nacional.

Calidad del servicio. Las ANR establecerán objetivos de rendimiento para las empresas que asuman obligaciones de servicio universal y comprobarán el cumplimiento de estos objetivos por las empresas designadas.

Financiación de las obligaciones de servicio universal. Con el fin de compensar los costes netos que puede causar la prestación del servicio universal, podrán preverse mecanismos de compensación en favor de los operadores sujetos a las obligaciones de servicio universal. Puede tratarse de la instauración de un mecanismo de compensación con cargo a los fondos públicos y/o de un mecanismo de distribución de los costes entre los suministradores de redes y servicios de comunicaciones electrónicas.

3.12 Protección del usuario

Directiva 2002/58/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2002, relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas).

Esta Directiva aborda una serie de temas más o menos delicados, como la conservación de los datos de las conexiones por parte los Estados miembros con fines de vigilancia policial (retención de datos), el envío de mensajes electrónicos no solicitados, el uso de «chivatos» (*cookies*) y la inclusión de datos personales en las guías públicas.

En marzo de 2006 el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron una Directiva sobre la conservación de datos generados o tratados en relación con la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas de acceso público o de redes públicas de comunicaciones y por la que se modifica la Directiva 2002/58/CE.

La Directiva tiene por objeto armonizar las disposiciones de los Estados miembros relativas a las obligaciones de los proveedores de servicios de comunicaciones electrónicas en relación con la conservación de datos. Lo que se pretende es garantizar que tales datos estén disponibles con fines de investigación, detección y enjuiciamiento de infracciones.

La Directiva establece, en particular:

- las categorías de datos que se han de conservar;
- los períodos de conservación de los datos;
- los requisitos de almacenamiento de los datos conservados;
- los principios que deben respetarse en materia de seguridad de datos.

4. Recomendaciones

En base al análisis realizado sobre la estructura del regulador en convergencia, se presenta un modelo de organización institucional regulatoria para los países de América Latina. El modelo de estructura incorpora las mejores prácticas, las funciones que desempeña cada unidad dentro de la estructura, así como referencias de normativa para el establecimiento de funciones dentro de los sectores incluidos en la convergencia regulatoria.

Como conclusión de este estudio se realizan las siguientes recomendaciones:

- La selección de una estructura para el regulador en convergencia ha recaído en el modelo de regulador convergente, que es aquél cuyas funciones están relacionadas con los sectores comprendidos dentro de la convergencia.
- Sobre si debe haber dos reguladores, uno para el contenido y otro para el transporte, se ha analizado la conveniencia y posibilidad de combinar ambos tipos de regulación bajo una misma entidad. A mediano plazo es prudente y recomendable delimitar las funciones del regulador convergente a los aspectos relacionados con plataformas para las comunicaciones electrónicas, derivando los aspectos de contenido a un regulador especializado o finalmente dejando estas funciones dentro del ámbito del Ministerio u organizaciones que puedan legalmente hacerse cargo del tema.
- Se debe tomar en cuenta que la transición hacia un esquema regulatorio apropiado para la convergencia es un proceso que suele tomar varios años e inevitablemente tiene un costo que es frecuentemente subestimado en cuanto a formación de recursos humanos, creación de infraestructura adecuada, consolidación de fusiones entre agencias involucradas y confrontación con operadores existentes.

- Los pasos sugeridos para materializar la transición hacia la regulación convergente son los siguientes:
 - **Planificación de la transición a la convergencia.** Se delinea una política sectorial destinada a promover y fomentar la convergencia.
 - **Elaboración de la normativa para la regulación en convergencia.** Se establecen los principios y las normas fundamentales para garantizar una transición efectiva, priorizando el acceso/servicio universal, reducción de brechas de acceso y la disponibilidad y ubicuidad de los servicios para los usuarios, con reglas de competencia claras y ecuanímenes.
 - **Creación del ente regulador convergente.** Realizada mediante fusión de entidades reguladoras o a través de un nuevo ente regulador con amplias competencias.
 - **Adecuación al nuevo marco normativo.** Paso necesario para adaptar los actuales derechos de los operadores y participantes a la nueva normativa, respetando derechos adquiridos.
 - **Consolidación de la regulación en un ambiente de convergencia.** Etapa de madurez donde las funciones regulatorias son desempeñadas por el regulador convergente plenamente.
 - **Relajamiento de labores regulatorias o “desregulación”.** Marca la etapa final de la transición hacia un entorno regulatorio en convergencia, donde el regulador puede dar un paso atrás ante un ambiente de competencia autosostenible y cuando los beneficios de la convergencia han sido alcanzados.
- Entre las funciones de los reguladores de los tres mercados considerados (voz, datos y audiovisual) a ser incorporadas dentro de la estructura del regulador convergente, se recomiendan las siguientes:
 - Promoción y defensa de la competencia.
 - Numeración, nombres y direcciones.
 - Disponibilidad y continuidad de servicios.
 - Régimen de licencias.
 - Espectro
 - Asignación
 - Administración
 - Control
- Neutralidad de red.
- Régimen de interconexión.
- Acceso a infraestructura pasiva.
- Regulación tarifaria.
- Regulación de contenido.
- Acceso/servicio universal
 - Reducción de brechas
 - Fomento a la banda ancha
- Protección del usuario
 - Asimetría de información

- Calidad de servicio
- “Spam”
- Protección de datos
- Privacidad
- Este modelo no pretende imponer ningún estilo de administración ni tampoco establecer las ventajas de una estructura organizacional sobre otra. Es más bien una visualización de un esquema de regulador convergente donde las funciones analizadas son distribuidas de la forma más lógica posible, sin implicar aquello que sea la única manera de hacerlo.
- La propuesta de estructura para el regulador convergente incluye las siguientes secciones:
 - Asuntos legales
 - Administración y control del espectro
 - Acceso y servicio universal
 - Protección al usuario
 - Análisis de mercados y competencia
 - Licencias y recursos escasos
 - Control de convergencia y fiscalización
- La transición hacia un ambiente de convergencia requerirá invariablemente de normativa que permita materializar los cambios que se necesitan. Este estudio no presenta una normativa de uso general bajo el rótulo de panacea, y en lugar de ello se dan ejemplos de normativa cuyo éxito ha sido demostrado en la práctica, de forma tal que cada país pueda elegir lo que mejor se ajuste a su propia realidad.
- Se han identificado varias áreas donde existe normativa referida a la convergencia:
 - Convergencia en general
 - Competencia
 - Numeración
 - Continuidad y disponibilidad de servicios
 - Licencias
 - Espectro
 - Neutralidad de red
 - Interconexión
 - Acceso a infraestructura pasiva
 - Contenido
 - Acceso/servicio universal
 - Protección del usuario

Bibliografía

- ACMA (Australian Communications and Media Authority) (2008); *ACMA Corporate Plan 2009-2011; Australian Government*.
- ACMA (Australian Communications and Media Authority); <http://www.acma.gov.au/>.
- AHCIET (Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones) (2008); “Retos inmediatos de la regulación: Audiovisual y Telecomunicaciones. El reparto de competencias”; Relatoría del IX Foro de Regulación; Barcelona, 4 y 5 de junio de 2008.
- ASLI (Asian Strategy & Leadership Institute) (2009); “*The Convergence Factor: Next Generation Telecommunications in the Making*”; *Asia Telecommunications Forum; 16 – 17 July 2009; Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur*.
- Baker; Stewart, Shaun Waterman, y George Ivanov (2010); “En el punto de mira: las infraestructuras críticas en la era de la ciberguerra”; Un informe global sobre las amenazas que sufren los sectores clave; © 2010 McAfee, Inc.; 7795rpt_cip_0110.
- Barrantes, Roxana (2008); “Convergencia tecnológica y armonización regulatoria: evolución reciente y tendencias Estudio de caso: Perú”; CEPAL/Unión Europea: “@LIS - Alianza para la Sociedad de la Información; Mayo 2008.
- British Telecom; <http://www.btfusionorder.bt.com/>.
- Cabanellas de la Torre, Guillermo (1981); Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual III D-E 1981, Buenos Aires, Argentina, p.106.
- Cadman; Richard (2007); “*NGN Interconnection: Charging Principles and Economic Efficiency*”; *NGNuk; 12th July 2007*.
- Carniel Bugs, Ricardo (2008); “Organismos independientes de regulación del audiovisual: Los primeros cinco años de la OFCOM y el desafío de la convergencia”; ricardo.carniel@uab.cat; *Facultat de Ciències de la Comunicació – UAB; Edificio I / Despacho I0 -111; 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès)*.
- CE (Comunidad Europea) (2002); DIRECTIVA 2002/58/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 12 de julio de 2002 relativa al tratamiento de los datos personales y a la protección de la intimidad en el sector de las comunicaciones electrónicas (Directiva sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas).
- Chapman, Chris (2007); “*The Legal Challenges Facing ACMA as Regulator*”; *Chairman and CEO, Australian Communications and Media Authority; UNSW Law Journal Volume 30(1)*.

- CICOMRA (Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina) (2007); “Las posibilidades de las nuevas tecnologías audiovisuales en Argentina: Triple Play (Internet + Telefonía Fija + Televisión) y Cuádruple Play (Internet + Telefonía Fija + Televisión+Telefonía Móvil)”;
- Argentina.
- CISCO (2009); White Paper; “*Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic: Forecast Update*”; © 2009 Cisco Systems, Inc.; January 29, 2009.
- CITEL (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones) (2000); Libro sobre la Infraestructura de la Información en las Américas; CITEL / CCP-I; XV Reunión del Comité Consultivo Permanente I
- Collins, Richard (2004); “*From monopolies, virtual monopolies and oligopolies to.... what? Media policy and convergence in South Africa and the UK.*”; *Vodacom Visiting Professor; LINK Centre; Wits University Graduate School of Public and Development Management; Faculty of Commerce, Law and Management; University of the Witwatersrand, Johannesburg.*
- De León, Omar (2008); “Entorno para el desarrollo de los negocios de la convergencia para los sectores de las telecomunicaciones y del audiovisual en Latinoamérica”; AHCET, Convergencia Latina y Teleconsult; primer semestre de 2008.
- Del Villar Alrich, Rafael y Jessica Serrano Bandala (2007); “Establecimiento del nivel de desbalance en los esquemas de no cobro recíproco Bill and Keep (B&K)”; Versión Preliminar; Junio 2007.
- EC (European Commission) (2008); “*The Future of the Internet*”; *A Compendium of European Projects on ICT Research Supported by the EU 7th Framework Programme for RTD; ICT Information Desk; European Commission; Information Society and Media Directorate-General.*
- ECC (Electronic Communications Committee) (2003); “*Next Generation Network Developments and their Implications for the New Regulatory Regime*”; Bornholm, October 2003; *European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT); ECC Report 27.*
- ECC (Electronic Communications Committee) (2005); “*A model for interconnection in IP-based networks*”; Vilnius, October 2005; *European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT); ECC Report 75.*
- ECC (Electronic Communications Committee) (2007); “*Regulating Interoperability*”; Constanta, July 2007; *European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT); ECC Report 107.*
- ERG (European Regulators Group) (2009); *Report on Fixed-Mobile Convergence: Implications on Competition and Regulatory Aspects; ERG (09) 06; March 2009.*
- Espín, Augusto (2007); “Gestión Eficiente del Espectro Radioeléctrico”; Superintendencia de Telecomunicaciones; SENATEL Ecuador.
- Fowler, Dr. Thomas B. (2006); “*Convergence in Telecommunications: Meaning, History, Present Status, Future Rollout*”; *Center for Telecommunications and Advanced Technology.*
- Galperin, Hernán y Judith Mariscal (2007); “Oportunidades Móviles: Pobreza y Telefonía Móvil en América Latina y el Caribe”; DIRSI; Instituto de Estudios Peruanos (IEP); Noviembre 2007.
- Galperin, Hernán y Sebastián M. Cabello (2008); “Convergencia tecnológica y armonización regulatoria: el caso argentino”; CEPAL/Unión Europea: “@LIS - Alianza para la Sociedad de la Información; LC/W. 183.
- GLG (Global Legal Group) (2009); “*The International Comparative Legal Guide to: Telecommunication Laws and Regulations 2009: A practical insight to cross-border Telecommunication Laws and Regulations*”; www.ICLG.co.uk.
- Hajela, Shailendra K. (2007); “*Convergence*”; *UNESCAP; National Seminar on Capacity Building for Policy Making; Baku, 27 –28 November 2007.*
- Hellerstein, Judith (2008); *Cases in Market Reform “The Impact of Convergence on the Regulatory Framework”*; *Hellerstein & Associates; PURC/WORLD BANK INTERNATIONAL TRAINING PROGRAM – January 14-25, 2008 - Gainesville, Florida.*
- Husøy, Mette y otros (2006); *Nordic NRAs; “Competition and regulation in the Nordic mobile markets”*
- IANA (Internet Assigned Numbers Authority); *Root Zone Database*; <http://www.iana.org/domains/root/db/>.
- ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers); <http://www.icann.org/tr/spanish.html>.

- IESALC (Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe) (2008); Conclusiones de la reunión del IESALC; Cartagena de Indias, Colombia; (junio 6 de 2008).
- infoDev y Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2007); “Reglamentación del Sector de las Telecomunicaciones: Panorama General”; Conjunto de Herramientas para la Reglamentación de las TIC; www.ictregulationtoolkit.org; Marzo 2007.
- IPE (Instituto Peruano de Economía) (2003); El Modelo Regulatorio Peruano; Seminario “Competencia y Regulación”; Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC; 18 de agosto del 2003.
- Kelly, Tim Dr. (2007); “Regulatory challenges in new and emerging services”; *Head, Standardization Policy Division (ITU-T); WTO Symposium on Telecommunications: Commemorating the 10th anniversary of the Fourth protocol to the GATS.*
- Kim, Milim y Minoru Sugaya (2006); “IPTV in Korea and Japan”; *PTC'06 Proceedings; Keio University; Japan.*
- Lessig; Lawrence (2006); “El Código 2.0”; Facultad de Comunicación de la Universidad de Málaga.
- Maddock, Lyn (2005); “Challenges in creating a single converged regulatory institution”; *Acting Chair ABA; Australian Communications and Media Regulation; OECD Roundtable on Communications Convergence; London; June 2005.*
- Marcus, J. Scott (2006); “INTERCONNECTION IN AN NGN ENVIRONMENT”; *BACKGROUND PAPER; J. Scott Marcus (Senior Consultant, WIK-Consult GmbH, © ITU; April 15, 2006.*
- MARCUS; J. SCOTT (2007); “INTERCONNECTION ON AN IP-BASED NGN ENVIRONMENT”; *WIK-CONSULT GmbH; GLOBAL SYMPOSIUM FOR REGULATORS; ITU; Dubai World Trade Center; Dubai, United Arab Emirates; 5-7 February 2007.*
- Melody, William, Ewan Sutherland & Reza Tadayoni (2005); “Convergence, IP Telephony and Telecom Regulation: Challenges & Opportunities for Network Development, with particular reference to India”; *Workshop on Convergence, VoIP and Regulation; New Delhi. 11 March, 2005.*
- Moore, Gordon E. (1965); “Cramming more components onto integrated circuits”.
- Murugesan, San (2007); “Cómputo móvil e inalámbrico: el don de la ubicuidad...”; Publication: E Semanal; Date: Sunday, March 11, 2007.
- Ndukwe, Ernest C. A. (2005); “The Challenge of Creating Policy and Regulation in a Converged ICT Era”; *Telecom World Africa Conference 2005; 5 – 9 September, Capetown, South Africa.*
- OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) (2008); “OECD Policy Guidance on Convergence and Next Generation Networks”; *OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy; Seoul, Korea, 17-18 June 2008.*
- OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) (2009); “OECD Communications Outlook 2009”; *Information and Communication Technologies; OECD Secretary-General; August 2009.*
- Ofcom (Office of Communication) (2004); “Next Generation Access: Future arrangements for access and interconnection”; *Consultation document Issued: 25 November 2004; <http://www.ofcom.org.uk/telecoms/discussnga/>.*
- Okamoto, Yoshikazu (2006); “Fixed-Mobile Convergence: Market Developments and Policy Issues”; *OECD's Directorate for Science, Technology and Industry; DSTI/ICCP/CISP(2006)4/FINAL.*
- Okamoto, Yoshikazu (2006); “Telecommunication Regulatory Institutional Structures and Responsibilities”; *OECD's Directorate for Science, Technology and Industry; 11-Jan-2006; DSTI/ICCP/TISP(2005)6/FINAL.*
- Park, Kishik, Ph. D. (2005); “Broadcasting and Telecom Convergence in Korea: Some Issues and Problems to be solved”; *June 1 2005; Kishik Park; IT Services Research Division.*
- Pérez Martínez, Jorge (2007); “La Regulación Europea de las Comunicaciones Electrónicas”; VIII Congreso de Telecomunicaciones. Madrid, 11 diciembre 2007.
- Porta Optica (2007); “Legal and Political Environment of NRENs”; *Porta Optica Study project funded by the European Commission.*
- REGULATEL (Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones) (2004); “Reguladores de Telecomunicaciones en América Latina”; Cusco; Secretaría General.

- REGULATEL (Foro Latinoamericano de Entes Reguladores de Telecomunicaciones) (2006); “Nuevos Modelos para el Acceso Universal – Informe de Países”; REGULATEL; 27 de noviembre de 2006.
- Reyes Santiago, Betzaida Guadalupe; “La organización: conceptos, principios y la división del trabajo”.
- ROA Group (2006); “*Mobile TV in Japan - White Paper*”; ROA Group Consulting Team; Copyright © ROA Group Inc.; June, 2006.
- Robles–Rovalo, Arturo y otros (2009); “Una alternativa hacia las NGN en las Américas: Redes de Banda Ancha Inalámbrica”; 3rd ACORN-REDECOM Conference Mexico City May 22-23rd 2009.
- Rodrigo, D., L. Allio and P. Andres-Amo (2009); “Multi-Level Regulatory Governance: Policies, Institutions and Tools for Regulatory Quality and Policy Coherence”; OECD Working Papers on Public Governance, No. 13; OECD publishing, © OECD.
- Romo de la Rosa, Dr. Álvaro (2008); “LAS REDES INTERINSTITUCIONALES EN AMÉRICA LATINA: CÓMO POTENCIAR LA CAPACIDAD PROPIA”.
- Sarrocco, Claudia y Dimitri Ypsilanti (2007); “*Convergence and Next Generation Networks*”; Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD); DSTI/ICCP/CISP(2007)2/FINAL.
- Sierra, Lucas (2006); “Política y arquitectura en la regulación de telecomunicaciones: Experiencias comparadas”; 13/06/06.
- Simama, Dr. Jabari; *Affordable Broadband: Empowering Communities Across the Digital Divide; Alliance for Digital Equality*.
- SKY (2005); “*Converging Regulation to Regulate Convergence?*”; OECD Roundtable on Communications Convergence; London, 2-3 June 2005.
- Stastny, Richard (2006); “*Next Generation Networks: Evolution and Policy Considerations*”; NGN Interconnect Convergence – Competition – Consolidation; ÖFEG; Budapest, October 3rd, 2006.
- TRAI (Telecommunication Regulatory Authority of India) (2005); “*Convergence, IP Telephony and Telecom Regulation: Challenges & Opportunities for Network Development, with particular reference to India*”; Workshop on Convergence, VoIP and Regulation; sponsored by infoDev in association with the Telecommunication Regulatory Authority of India (TRAI), New Delhi. 11 March, 2005.
- Tse, Edward y David Artero (2007); “*Convergence in China: Profiting from the Next Wave of the Information Age*”; 09/07; ©2007 Booz Allen Hamilton Inc.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2004); “TENDENCIAS EN LA REFORMA DE LAS TELECOMUNICACIONES 2004/2005 Las licencias en la era de la convergencia”; Diciembre de 2004.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2004); Recomendación Q.1761 (04), 3.9, UIT-T.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2004); “*Licensing in an era of liberalization and convergence – Case study: Lithuania*”.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2004); “*Trends In Telecommunication Reform 2004/05: Licensing in an era of convergence*”; December 2004.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización); “Iniciativa de normalización mundial de las redes de la próxima generación”; <http://www.itu.int/ITU-T/ngn/index-es.html>.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2005); “Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas”; Recomendación UIT-T E.164; (02/2005).
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2005); Plan internacional de numeración de telecomunicaciones públicas; Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT-T, Recomendación UIT-T E.164, (02/2005).
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2006); “*Trends In Telecommunication Reform 2004/05: Regulating in the Broadband World*”; 7 March 2006.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2006); “*What Rules for IP-Enabled NGNs?*”; ITU NGN Policy and Regulatory Workshop; March 23-24 2006, ITU Headquarters.

- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2006); *“Ruling the New and Emerging Markets in the Telecommunication Sector”*; *Challenges: The Emergence of Next Generation Networks; Background Paper*; © ITU; April, 15 2006.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2007); *“Measuring the Information Society: ICT Opportunity Index and World Telecommunication/ICT Indicators”*; January 2007.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2007); *“ITU/UNCTAD 2007 World Information Society Report: Beyond WSIS”*; May 2007.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2008); “Tendencias en las reformas de telecomunicaciones 2008: Seis grados de compartición”; Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT-T; N° 246-8; 9a edición.
- UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones, Estandarización) (2008); “Definiciones de términos relativos a la calidad de servicio”; UIT-T, Recomendación UIT-T E.800; (09/2008).
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) (2009); *“Information Economy Report 2009: Trends and Outlook in Turbulent Times”*; Division on Technology and Logistics, ICT Analysis Section.
- Vanston, Lawrence K . y Ray L . Hodges (2009); *“Forecasts for the US Telecommunications”*; Network Telenor ASA 2009.
- Vera Silva, Alhim Adonái (2006); “Las redes de cooperación científica en América Latina y el Caribe (Estudio de treinta y una redes)”; Editorial Universidad Surcolombiana; Primera edición: Junio de 2006.
- Wauters, Robin (2009); *“Applause for Finland: First Country to Make Broadband Access a Legal Right”*; Oct 14, 2009; <http://www.techcrunch.com/2009/10/14/applause-for-finland-first-country-to-make-broadband-access-a-legal-right/>.
- Waverman, Leonard (2007); *“Benefiting from Convergence: Access, Mobility and Ubiquity”*; London Business School and Haskayne Business School; Canada Roundtable on the Future of the Internet Economy; Ottawa, October 2, 2007.
- Wikitel; “Bill and Keep”; http://es.wikitel.info/wiki/Bill_and_Keep.
- Wohlens, Marcio (2008); “Convergencia tecnológica y agenda regulatoria de las telecomunicaciones en América Latina”; LC/W 184; Copyright © Naciones Unidas; mayo de 2008; Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Wohlens, Marcio y Martha García-Murillo (2009); “EnREDos Regulación y Estrategias Corporativas Frente a la Convergencia Tecnológica”; Editores; Primera edición: marzo de 2009; Copyright © Naciones Unidas 2009; © Cepal en coedición con Mayol Ediciones S.A.
- Wu, Tim (2005); *“Network Neutrality, Broadband Discrimination”*; Associate Professor of Law, University of Virginia Law School; 4/23/2005.
- www.3G.co.uk (2006); *“25 Million Asian Mobile TV Users by 2008”*; 10th November, 2006; <http://www.3g.co.uk/PR/Nov2006/3899.htm> .

Anexos

Anexo 1

Flujos de llamada típicos RTPC-IP con el protocolo de iniciación de sesión (SIP)

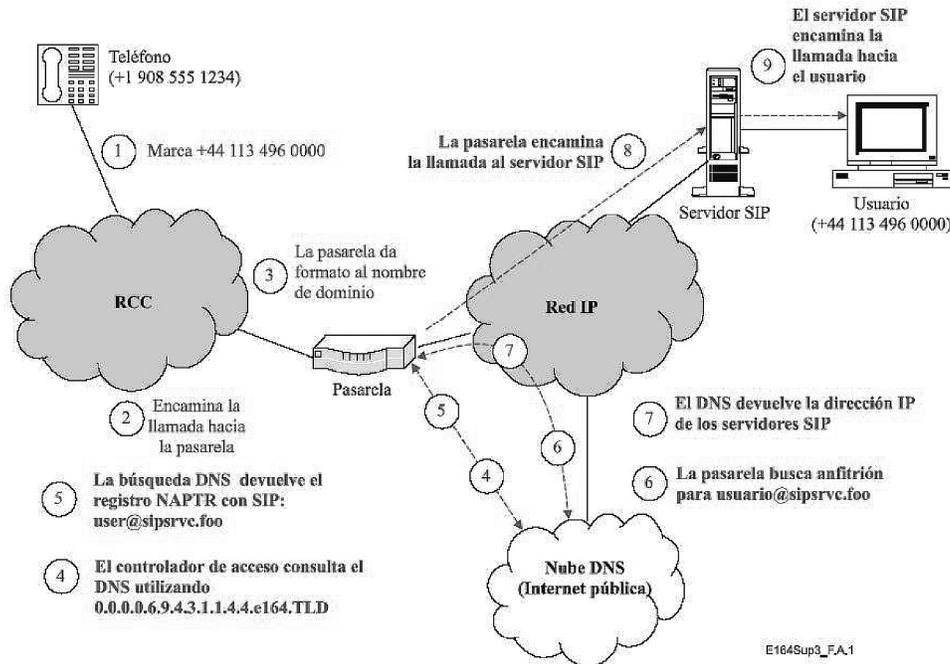


Figura A.1 – Flujos de llamada típicos RTPC a IP

Puede observarse en la figura A.1 que un usuario basado en RTPC (número +1 908 555 1234) puede contactar a un cliente en una red basada en IP utilizando el número E.164 (+44 113 496 0000) del usuario llamado. Cuando la llamada iniciada en la red RTPC llega a una pasarela habilitada para ENUM, ésta da al número el formato de nombre de dominio 0.0.0.6.9.4.3.1.1.4.4.e164.TLD y el DNS retorna el URI relacionado con el usuario SIP requerido (sip:user@sipsrvc.foo). Entonces es necesaria otra consulta del DNS con el fin de consultar al anfitrión para user@sipsrvc.foo, y se retorna la dirección IP del servidor SIP. Entonces se puede completar la llamada al cliente (terminal) SIP relacionado con el número E.164 +44 113 496 0000.

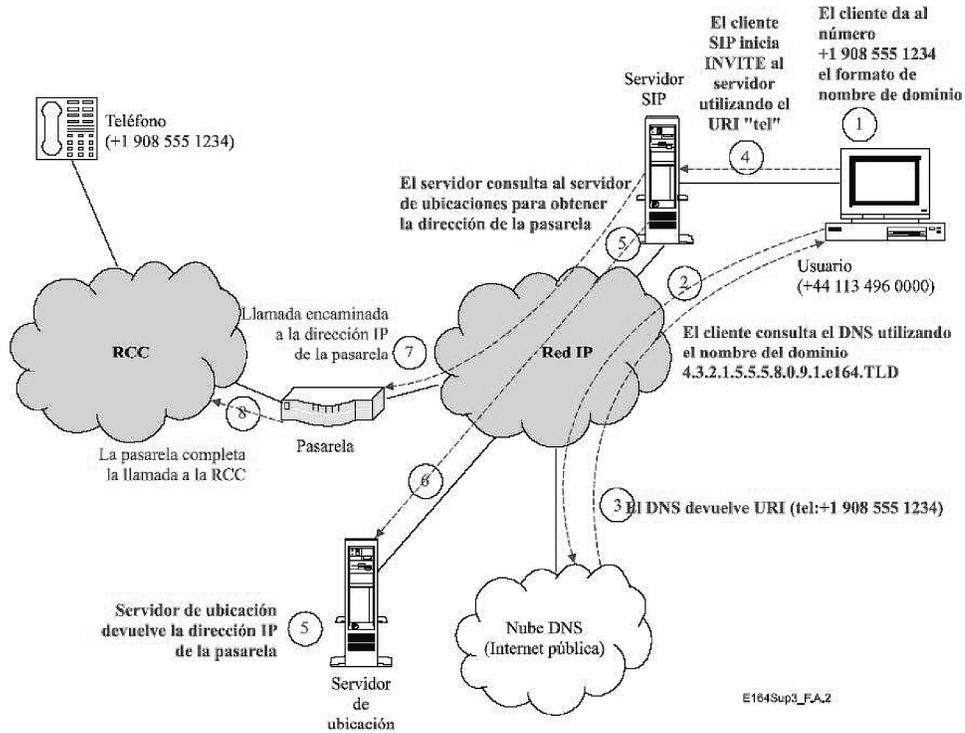


Figura A.2 – Flujos de llamada típicos: IP a RTPC

Aunque ENUM no es necesario para el interfuncionamiento de IP a RTPC, pueden establecerse registros ENUM para números E.164 sin conectividad IP. En la figura A.2 se representa el establecimiento de la comunicación de un terminal basado en IP a la RTPC. El terminal basado en IP relacionado con el número E.164 da al número E.164 del usuario llamado el formato de nombre de dominio, y lo reenvía al DNS. Éste retorna al servidor el URI (tel: +1 908 555 1234) que inicia la instrucción INVITE utilizando el URI 'tel'. Entonces el servidor SIP consulta la dirección de la pasarela en un servidor de ubicaciones, que retorna la dirección de la pasarela. Seguidamente, la llamada se encamina por esa pasarela y se entrega a través de la RTPC.

Anexo 2

Nombres de dominio y administradores nacionales

Dominio	Tipo	Organización patronizadora
.AC	Código de país	Ascension Island Network Information Center (AC Domain Registry) c/o Cable and Wireless (Ascension Island)
.AD	Código de país	Andorra Andorra Telecom
.AE	Código de país	United Arab Emirates Telecommunication Regulatory Authority (TRA)
.AERO	Auspicio	Reserved for members of the air-transport industry Societe Internationale de Telecommunications Aeronautique (SITA INC USA)
.AF	Código de país	Afghanistan Ministry of Communications and IT
.AG	Código de país	Antigua and Barbuda UHSA School of Medicine
.AI	Código de país	Anguilla Government of Anguilla
.AL	Código de país	Albania Electronic and Postal Communications Authority - AKEP
.AM	Código de país	Armenia Internet Society
.AN	Código de país	Netherlands Antilles University of The Netherlands Antilles
.AO	Código de país	Angola Faculdade de Engenharia da Universidade Agostinho Neto
.AQ	Código de país	Antarctica Mott and Associates
.AR	Código de país	Argentina MRECIC (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto)
.ARPA	Infraestructura	Reserved exclusively to support operationally-critical infrastructural identifier spaces as advised by the Internet Architecture Board Internet Assigned Numbers Authority
.AS	Código de país	American Samoa AS Domain Registry
.ASIA	Auspicio	Restricted to the Pan-Asia and Asia Pacific community DotAsia Organisation Ltd.
.AT	Código de país	Austria NIC.AT Internet Verwaltungs und Betriebsgesellschaft m.b.H
.AU	Código de país	Australia .au Domain Administration (auDA)
.AW	Código de país	Aruba SETAR
.AX	Código de país	Aland Islands Ålands landskapsregering
.AZ	Código de país	Azerbaijan IntraNS
.BA	Código de país	Bosnia and Herzegovina Universtiy Telinformatic Centre (UTIC)
.BB	Código de país	Barbados Government of Barbados, Ministry of Economic Affairs and Development Telecommunications Unit

.BD	Código de país	Bangladesh Ministry of Post & Telecommunications Bangladesh Secretariate
.BE	Código de país	Belgium DNS BE vzw/asbl
.BF	Código de país	Burkina Faso DELGI Delegational Generale Informatique
.BG	Código de país	Bulgaria Register.BG
.BH	Código de país	Bahrain BATELCO
.BI	Código de país	Burundi Centre National de l'Informatique
.BIZ	Genérico- restringido	Restricted for Business NeuStar, Inc.
.BJ	Código de país	Benin Offices des Postes et Telecommunications
.BL	Código de país	Saint Barthelemy Not assigned
.BM	Código de país	Bermuda Registry General, Ministry of Labour and Immigration
.BN	Código de país	Brunei Darussalam Jabatan Telekom Brunei
.BO	Código de país	Bolivia Agencia para el Desarrollo de la Información de la Sociedad en Bolivia
.BR	Código de país	Brazil Comite Gestor da Internet no Brasil
.BS	Código de país	Bahamas The College of the Bahamas
.BT	Código de país	Bhutan Ministry of Information and Communications
.BV	Código de país	Bouvet Island UNINETT Norid A/S
.BW	Código de país	Botswana University of Botswana
.BY	Código de país	Belarus Open Contact Ltd.
.BZ	Código de país	Belize University of Belize
.CA	Código de país	Canada Canadian Internet Registration Authority (CIRA) Autorite Canadienne pour les Enregistrements Internet (ACEI)
.CAT	Auspicio	Reserved for the Catalan linguistic and cultural community Fundacio puntCAT
.CC	Código de país	Cocos (Keeling) Islands, eNIC Cocos (Keeling) Islands Ltd. Pty, d/b/a Island Internet Services
.CD	Código de país	Congo, The Democratic Republic of the NIC Congo - Interpoint SARL
.CF	Código de país	Central African Republic Societe Centrafricaine de Telecommunications (SOCATEL)
.CG	Código de país	Congo ONPT Congo and Interpoint Switzerland
.CH	Código de país	Switzerland SWITCH The Swiss Education & Research Network

.CI	Código de país	Cote d'Ivoire INP-HB Institut National Polytechnique Felix Houphouet Boigny
.CK	Código de país	Cook Islands Telecom Cook Islands Ltd.
.CL	Código de país	Chile NIC Chile (University of Chile)
.CM	Código de país	Cameroon Cameroon Telecommunications (CAMTEL)
.CN	Código de país	China, Chinese Academy of Sciences The Computer Network Center
.CO	Código de país	Colombia, Universidad de Los Andes NIC Colombia
.COM	Genérico	Generic top-level domain VeriSign Global Registry Services
.COOP	Auspicio	Reserved for cooperative associations DotCooperation LLC
.CR	Código de país	Costa Rica, National Academy of Sciences Academia Nacional de Ciencias
.CU	Código de país	Cuba CENIAInternet, Industria y San Jose, Capitolio Nacional
.CV	Código de país	Cape Verde Agência Nacional das Comunicações (ANAC)
.CX	Código de país	Christmas Island Christmas Island Internet Administration Limited
.CY	Código de país	Cyprus University of Cyprus
.CZ	Código de país	Czech Republic CZ.NIC, z.s.p.o
.DE	Código de país	Germany DENIC eG
.DJ	Código de país	Djibouti Societe des Telecommunications Internationales de Djibouti (STID)
.DK	Código de país	Denmark Dansk Internet Forum
.DM	Código de país	Dominica DotDM Corporation
.DO	Código de país	Dominican Republic Pontificia Universidad Catolica Madre y Maestra, Recinto Santo Tomas de Aquino
.DZ	Código de país	Algeria CERIST
.EC	Código de país	Ecuador NIC.EC (NICEC) S.A.
.EDU	Auspicio	Reserved for post-secondary institutions accredited by an agency on the U.S. Department of Education's list of Nationally Recognized Accrediting Agencies EDUCAUSE
.EE	Código de país	Estonia National Institute of Chemical Physics and Biophysics
.EG	Código de país	Egypt Egyptian Universities Network (EUN), Supreme Council of Universities
.EH	Código de país	Western Sahara Not assigned
.ER	Código de país	Eritrea Eritrea Telecommunication Services Corporation (EriTel)

.ES	Código de país	Spain Red.es
.ET	Código de país	Ethiopia Ethiopian Telecommunications Corporation
.EU	Código de país	European Union EURid vzw/asbl
.FI	Código de país	Finland Finnish Communications Regulatory Authority
.FJ	Código de país	Fiji The University of the South Pacific IT Services
.FK	Código de país	Falkland Islands (Malvinas) Falkland Islands Government
.FM	Código de país	Micronesia, Federated States of FSM Telecommunications Corporation
.FO	Código de país	Faroe Islands FO Council
.FR	Código de país	France AFNIC (NIC France) - Immeuble International
.GA	Código de país	Gabon Gabon Telecom
.GB	Código de país	United Kingdom Reserved Domain - IANA
.GD	Código de país	Grenada The National Telecommunications Regulatory Commission (NTRC)
.GE	Código de país	Georgia SANET Ltd.
.GF	Código de país	French Guiana Net Plus
.GG	Código de país	Guernsey Island Networks Ltd.
.GH	Código de país	Ghana Network Computer Systems Limited
.GI	Código de país	Gibraltar Sapphire Networks
.GL	Código de país	Greenland TELE Greenland A/S
.GM	Código de país	Gambia GM-NIC
.GN	Código de país	Guinea Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura
.GOV	Auspicio	Reserved exclusively for the United States Government General Services Administration, Attn: QTDC, 2E08 (.gov Domain Registration)
.GP	Código de país	Guadeloupe Networking Technologies Group
.GQ	Código de país	Equatorial Guinea GETESA
.GR	Código de país	Greece ICS-FORTH GR
.GS	Código de país	South Georgia and the South Sandwich Islands Government of South Georgia and South Sandwich Islands (GSGSSI)
.GT	Código de país	Guatemala Universidad del Valle de Guatemala

.GU	Código de país	Guam University of Guam Computer Center
.GW	Código de país	Guinea-Bissau Fundação IT & MEDIA Universidade de Bissao
.GY	Código de país	Guyana University of Guyana
.HK	Código de país	Hong Kong Hong Kong Internet Registration Corporation Ltd.
.HM	Código de país	Heard Island and McDonald Islands HM Domain Registry
.HN	Código de país	Honduras Red de Desarrollo Sostenible Honduras
.HR	Código de país	Croatia CARNet - Croatian Academic and Research Network
.HT	Código de país	Haiti Consortium FDS/RDDH
.HU	Código de país	Hungary Council of Hungarian Internet Providers (CHIP)
.ID	Código de país	Indonesia IDNIC-PPAU Mikroelektronika
.IE	Código de país	Ireland University College Dublin Computing Services, Computer Centre
.IL	Código de país	Israel Internet Society of Israel
.IM	Código de país	Isle of Man Isle of Man Government
.IN	Código de país	India National Centre for Software Technology
.INFO	Genérico	Generic top-level domain Afiliadas Limited
.INT	Auspicio	Used only for registering organizations established by international treaties between governments Internet Assigned Numbers Authority
.IO	Código de país	British Indian Ocean Territory IO Top Level Domain Registry Cable and Wireless
.IQ	Código de país	Iraq Communications and Media Commission (CMC)
.IR	Código de país	Iran, Islamic Republic of Institute for Studies in Theoretical Physics & Mathematics (IPM)
.IS	Código de país	Iceland ISNIC - Internet Iceland Ltd.
.IT	Código de país	Italy IIT - CNR
.JE	Código de país	Jersey Island Networks (Jersey) Ltd.
.JM	Código de país	Jamaica University of West Indies
.JO	Código de país	Jordan National Information Technology Centre
.JOBS	Auspicio	Reserved for human resource managers Employ Media LLC

.JP	Código de país	Japan Japan Registry Services Co., Ltd.
.KE	Código de país	Kenya Kenya Network Information Center (KeNIC)
.KG	Código de país	Kyrgyzstan AsiaInfo Telecommunication Enterprise
.KH	Código de país	Cambodia Ministry of Post and Telecommunications
.KI	Código de país	Kiribati Ministry of Communications, Transport, and Tourism Development
.KM	Código de país	Comoros Comores Telecom
.KN	Código de país	Saint Kitts and Nevis Ministry of Finance, Sustainable Development Information & Technology
.KP	Código de país	Korea, Democratic People's Republic of Korea Computer Center
.KR	Código de país	Korea, Republic of National Internet Development Agency of Korea (NIDA)
.KW	Código de país	Kuwait Ministry of Communications
.KY	Código de país	Cayman Islands The Information and Communications Technology Authority
.KZ	Código de país	Kazakhstan Association of IT Companies of Kazakhstan
.LA	Código de país	Lao People's Democratic Republic Lao National Internet Committee (LANIC) Science Technology and Environment Agency
.LB	Código de país	Lebanon American University of Beirut Computing and Networking Services
.LC	Código de país	Saint Lucia University of Puerto Rico
.LI	Código de país	Liechtenstein Hochschule Liechtenstein
.LK	Código de país	Sri Lanka Council for Information Technology LK Domain Registrar
.LR	Código de país	Liberia Data Technology Solutions, Inc.
.LS	Código de país	Lesotho National University of Lesotho
.LT	Código de país	Lithuania Kaunas University of Technology Information Technology Development Institute
.LU	Código de país	Luxembourg RESTENA
.LV	Código de país	Latvia University of Latvia Institute of Mathematics and Computer Science Department of Network Solutions (DNS)
.LY	Código de país	Libyan Arab Jamahiriya General Post and Telecommunication Company
.MA	Código de país	Morocco Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications (ANRT)

.MC	Código de país	Monaco Gouvernement de Monaco Direction des Telecommunications
.MD	Código de país	Moldova, Republic of MoldData S.E.
.ME	Código de país	Montenegro Government of Montenegro
.MF	Código de país	Saint Martin Not assigned
.MG	Código de país	Madagascar NIC-MG (Network Information Center Madagascar)
.MH	Código de país	Marshall Islands Cabinet Office
.MIL	Auspicio	Reserved exclusively for the United States Military DoD Network Information Center
.MK	Código de país	Macedonia, The Former Yugoslav Republic of Ministry of Foreign Relations
.ML	Código de país	Mali SOTELMA
.MM	Código de país	Myanmar Ministry of Communications, Posts & Telegraphs
.MN	Código de país	Mongolia Datacom Co., Ltd.
.MO	Código de país	Macao University of Macau
.MOBI	Auspicio	Reserved for consumers and providers of mobile products and services mTLD Top Level Domain Limited dba dotMobi
.MP	Código de país	Northern Mariana Islands Saipan Datacom, Inc.
.MQ	Código de país	Martinique SYSTEL
.MR	Código de país	Mauritania University of Nouakchott
.MS	Código de país	Montserrat MNI Networks Ltd.
.MT	Código de país	Malta NIC (Malta)
.MU	Código de país	Mauritius Internet Direct Ltd
.MUSEUM	Auspicio	Reserved for museums Museum Domain Management Association
.MV	Código de país	Maldives Dhiraaqu Pvt. Ltd. (DHIVEHINET)
.MW	Código de país	Malawi Malawi Sustainable Development Network Programme (Malawi SDNP)
.MX	Código de país	Mexico NIC-Mexico ITESM - Campus Monterrey
.MY	Código de país	Malaysia MYNIC Berhad
.MZ	Código de país	Mozambique Centro de Informatica de Universidade Eduardo Mondlane

.NA	Código de país	Namibia Namibian Network Information Center
.NAME	Genérico-restringido	Reserved for individuals The Global Name Registry Ltd.
.NC	Código de país	New Caledonia Office des Postes et Telecommunications
.NE	Código de país	Niger SONITEL
.NET	Genérico	Generic top-level domain VeriSign Global Registry Services
.NF	Código de país	Norfolk Island Norfolk Island Data Services
.NG	Código de país	Nigeria Nigeria Internet Registration Association
.NI	Código de país	Nicaragua Universidad Nacional del Ingernieria Centro de Computo
.NL	Código de país	Netherlands Stichting Internet Domeinregistratie Nederland
.NO	Código de país	Norway UNINETT Norid A/S
.NP	Código de país	Nepal Mercantile Communications Pvt. Ltd.
.NR	Código de país	Nauru CENPAC NET
.NU	Código de país	Niue Internet Users Society - Niue
.NZ	Código de país	New Zealand InternetNZ
.OM	Código de país	Oman Oman Telecommunications Company
.ORG	Genérico	Generic top-level domain Public Interest Registry (PIR)
.PA	Código de país	Panama Universidad Tecnologica de Panama Panamanian Academic National Network
.PE	Código de país	Peru Red Científica Peruana
.PF	Código de país	French Polynesia Ministère des Postes et Télécommunications et des sports, Chargé des nouvelles technologies de l'information
.PG	Código de país	Papua New Guinea, PNG DNS Administration Vice Chancellors Office The Papua New Guinea University of Technology
.PH	Código de país	Philippines PH Domain Foundation
.PK	Código de país	Pakistan PKNIC
.PL	Código de país	Poland Research and Academic Computer Network
.PM	Código de país	Saint Pierre and Miquelon AFNIC (NIC France) - Immeuble International
.PN	Código de país	Pitcairn Pitcairn Island Administration

.PR	Código de país	Puerto Rico Gauss Research Laboratory Inc.
.PRO	Genérico-restringido	Restricted to credentialed professionals and related entities Registry Services Corporation dba RegistryPro
.PS	Código de país	Palestinian Territory, Occupied Ministry Of Telecommunications & Information Technology, Government Computer Center.
.PT	Código de país	Portugal Fundacao para a Computacao Cientifica Nacional
.PW	Código de país	Palau Micronesia Investment and Development Corporation
.PY	Código de país	Paraguay NIC-PY
.QA	Código de país	Qatar Qatar Telecom (Q-Tel) Q.S.C.
.RE	Código de país	Reunion AFNIC (NIC France) - Immeuble International
.RO	Código de país	Romania National Institute for R&D in Informatics
.RS	Código de país	Serbia Serbian National Register of Internet Domain Names (RNIDS)
.RU	Código de país	Russian Federation Coordination Center for TLD RU
.RW	Código de país	Rwanda NIC Congo - Interpoint SARL
.SA	Código de país	Saudi Arabia Communications and Information Technology Commission
.SB	Código de país	Solomon Islands Solomon Telekom Company Limited
.SC	Código de país	Seychelles VCS Pty Ltd
.SD	Código de país	Sudan Sudan Internet Society
.SE	Código de país	Sweden The Internet Infrastructure Foundation
.SG	Código de país	Singapore Singapore Network Information Centre (SGNIC) Pte Ltd
.SH	Código de país	Saint Helena Government of St. Helena
.SI	Código de país	Slovenia Academic and Research Network of Slovenia (ARNES)
.SJ	Código de país	Svalbard and Jan Mayen UNINETT Norid A/S
.SK	Código de país	Slovakia SK-NIC, a.s.
.SL	Código de país	Sierra Leone Sierratel
.SM	Código de país	San Marino Telecom Italia San Marino S.p.A.
.SN	Código de país	Senegal Universite Cheikh Anta Diop NIC Senegal

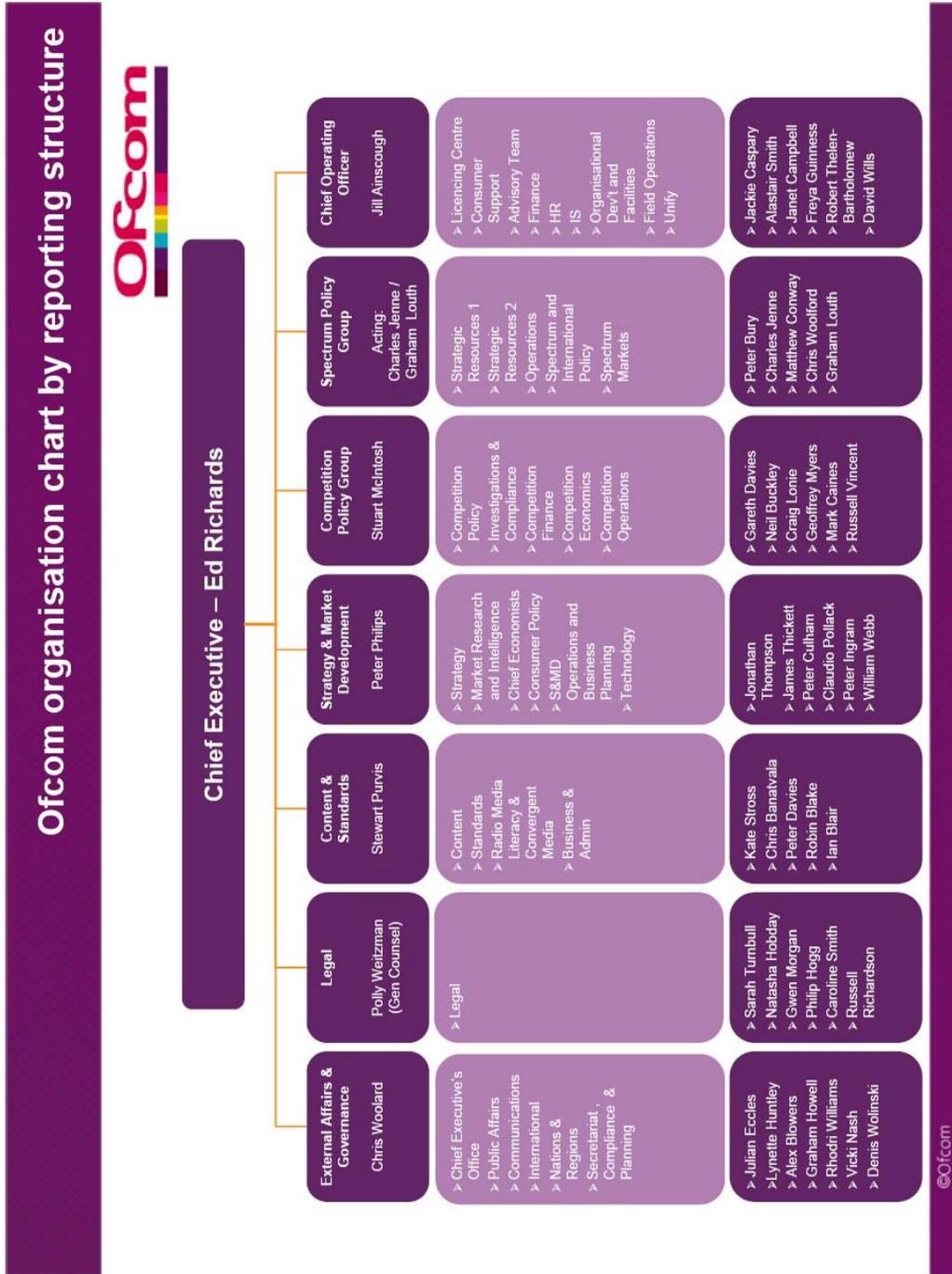
.SO	Código de país	Somalia Ministry of Post and Telecommunications
.SR	Código de país	Suriname Telesur
.ST	Código de país	Sao Tome and Principe Tecnisys
.SU	Código de país	Soviet Union (being phased out) Russian Institute for Development of Public Networks (ROSNIIROS)
.SV	Código de país	El Salvador SVNet Col. Medica, Dr. Emilio Alvarez
.SY	Código de país	Syrian Arab Republic Syrian Telecommunications Establishment (STE)
.SZ	Código de país	Swaziland University of Swaziland, Department of Computer Science
.TC	Código de país	Turks and Caicos Islands Melrex TC
.TD	Código de país	Chad Société des télécommunications du Tchad (SOTEL TCHAD)
.TEL	Auspicio	Reserved for businesses and individuals to publish their contact data Telnic Ltd.
.TF	Código de país	French Southern Territories AFNIC (NIC France) - Immeuble International
.TG	Código de país	Togo CAFE INFORMATIQUE ET TELECOMMUNICATION
.TH	Código de país	Thailand Thai Network Information Center Foundation
.TJ	Código de país	Tajikistan Information Technology Center
.TK	Código de país	Tokelau Telecommunication Tokelau Corporation (Teletok)
.TL	Código de país	Timor-Leste Ministry of Infrastructure Information and Technology Division
.TM	Código de país	Turkmenistan TM Domain Registry Ltd
.TN	Código de país	Tunisia Agence Tunisienne d'Internet
.TO	Código de país	Tonga Government of the Kingdom of Tonga H.R.H. Crown Prince Tupouto'a c/o Consulate of Tonga
.TP	Código de país	Portuguese Timor (being phased out)
.TR	Código de país	Turkey Middle East Technical University Department of Computer Engineering
.TRAVEL	Auspicio	Reserved for entities whose primary area of activity is in the travel industry Tralliance Registry Management Company, LLC.
.TT	Código de país	Trinidad and Tobago University of the West Indies, Faculty of Engineering
.TV	Código de país	Tuvalu Ministry of Finance and Tourism
.TW	Código de país	Taiwan Taiwan Network Information Center (TWNIC)

.TZ	Código de país	Tanzania, United Republic of University of Dar Es Salaam
.UA	Código de país	Ukraine Communication Systems Ltd
.UG	Código de país	Uganda Uganda Online Ltd.
.UK	Código de país	United Kingdom Nominet UK
.UM	Código de país	United States Minor Outlying Islands Not assigned
.US	Código de país	United States NeuStar, Inc.
.UY	Código de país	Uruguay SeCIU - Universidad de la Republica
.UZ	Código de país	Uzbekistan Computerization and Information Technologies Developing Center UZINFOCOM
.VA	Código de país	Holy See (Vatican City State), Holy See Secretariat of State Internet Office of the Holy See
.VC	Código de país	Saint Vincent and the Grenadines Ministry of Telecommunications, Science, Technology and Industry
.VE	Código de país	Venezuela, Bolivarian Republic of Centro Nacional de Tecnologías de Información
.VG	Código de país	Virgin Islands, British Pinebrook Developments Ltd
.VI	Código de país	Virgin Islands, U.S. Virgin Islands Public Telecommunications System c/o COBEX Internet Services
.VN	Código de país	Viet Nam Ministry of Information and Communications of Socialist Republic of Viet Nam
.VU	Código de país	Vanuatu Telecom Vanuatu Limited
.WF	Código de país	Wallis and Futuna AFNIC (NIC France) - Immeuble International
.WS	Código de país	Samoa Government of Samoa Ministry of Foreign Affairs
.测试 test:zh-Hans	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.ᱠᱟᱨᱢᱟᱲᱤ test:hi-Deva	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.испытание test:ru-Cyrl	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.테스트 test:ko-Hang	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.ᱵᱟᱦᱟ test:yi-Hebr	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.測試 test:zh-Hant	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.شيشى اىمزى test:fa-Arab	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.ᱠᱟᱨᱢᱟᱲᱤ test:ta-TamI	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority

.δοκιμή test:el-Grek	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.رابتخ test:ar-Arab	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.テスト test:ja-Kana	Prueba	Reserved for testing internationalised domain names Internet Assigned Numbers Authority
.YE	Código de país	Yemen TeleYemen
.YT	Código de país	Mayotte AFNIC (NIC France) - Immeuble International
.YU	Código de país	Yugoslavia (being phased out) Serbian National Register of Internet Domain Names (RNIDS) (temporary caretaker)
.ZA	Código de país	South Africa ZA Domain Name Authority
.ZM	Código de país	Zambia ZAMNET Communication Systems Ltd.
.ZW	Código de país	Zimbabwe Postal and Telecommunications Regulatory Authority of Zimbabwe (POTRAZ)

Fuente: Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

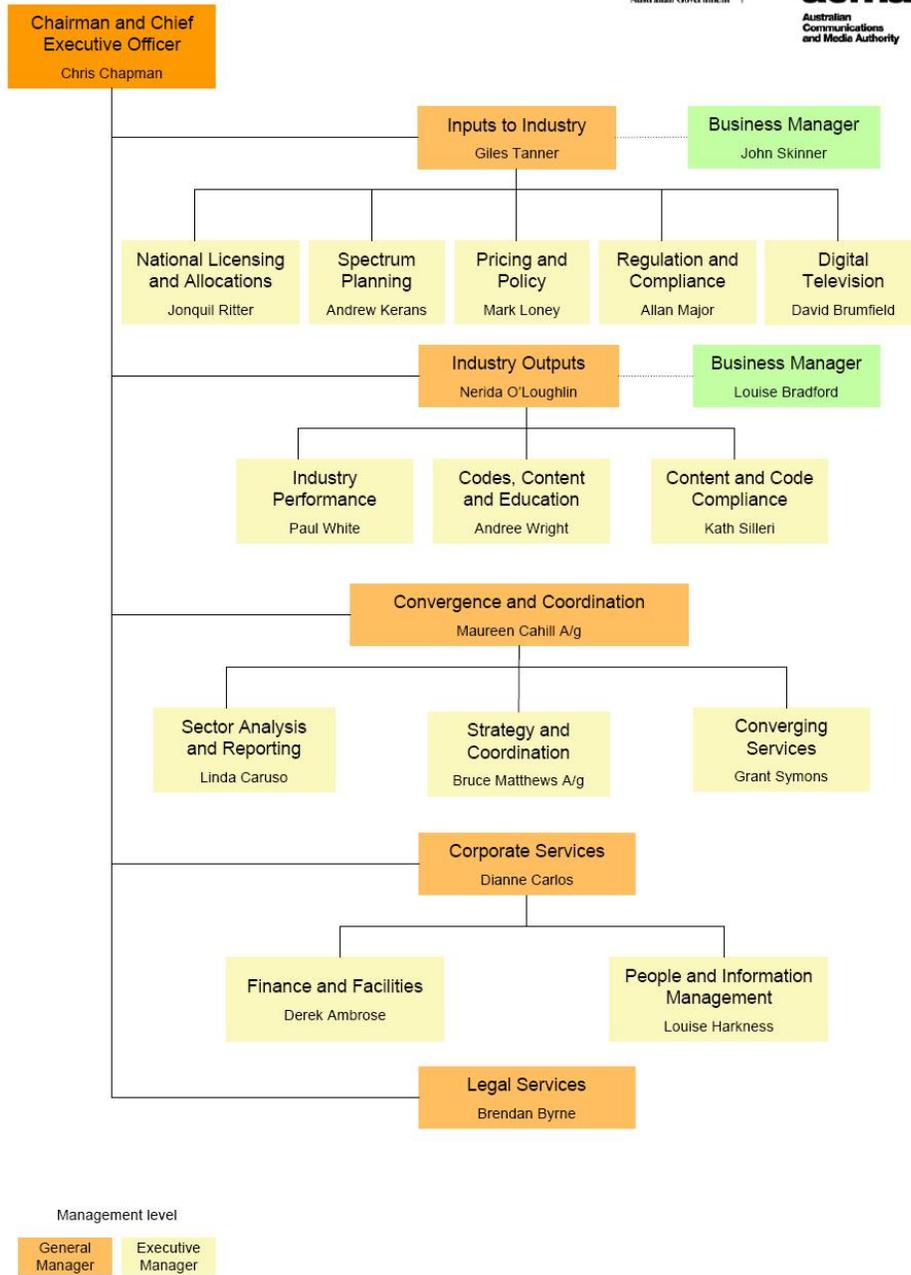
Anexo 3 Estructura de la OFCOM



Fuente: OFCOM.

Anexo 4 Estructura de la ACMA

ACMA structure – 3 September 2009



Fuente: Australian Communications and Media Authority (ACMA).

