

CRC

REGULACIÓN DE REDES EN CONVERGENCIA

**Documento de estudio
Coordinación de Regulación de Infraestructura**

Julio de 2010



REGULACIÓN DE REDES EN CONVERGENCIA

1	ANTECEDENTES	4
2	COMENTARIOS DEL SECTOR FRENTE A LAS ETAPAS PREVIAS DEL PROYECTO	7
3	COMPETENCIAS DE LA CRC EN EL SECTOR DE LAS TIC	16
3.1	Facultades de intervención en materia de regulación de redes e instalaciones esenciales	17
3.2	Facultades de intervención de la CRC frente a modalidades de servicios en convergencia sometidos a su regulación	20
3.3	Facultades de intervención de la CRC en materia de interconexión.	23
3.4	Competencias de la CRC en materia de Regulación de Redes	26
3.5	Modificaciones al Régimen de Interconexión.	28
4	CONVERGENCIA DE REDES Y SERVICIOS	30
4.1	REDES NGN	30
4.1.1	Opinión internacional referente a la migración a NGN.....	32
a	UIT.....	32
b	ERG.....	40
c	OFCOM	45
4.1.2	Redes de acceso de próxima generación - NGA.....	50
4.2	INTERCONEXIÓN DE REDES	55
4.2.1	Instalaciones Esenciales.....	57
4.2.2	Obligaciones generales de interconexión	79
a	Prohibición de desconexión y de interrupción de tráfico.	86
b	Interconexión Indirecta	96
4.2.3	Aspectos Técnicos en ambiente de convergencia	98
a	Arquitectura y nodos de interconexión	99
b	Esquemas de interconexión.....	101
c	Planes Técnicos Básicos.....	101
d	Calidad de Servicio.....	103
4.2.4	Acceso de proveedores de contenidos y aplicaciones.....	105
4.2.5	Reportes de información	106
4.2.6	Oferta Básica de Interconexión.....	107
a	Antecedentes internacionales	107

b	Situación en Colombia	111
c	Contenido mínimo de la OBI	114
d	Proceso de revisión y aprobación.....	116
4.3	REMUNERACIÓN DE REDES	118
4.3.1	Promoción de la competencia y la inversión – Discusión en la Unión Europea-	118
4.3.2	Cargos de interconexión	124
4.3.3	Argumentos técnicos en relación con la utilización de Bill & Keep	133
4.3.4	Migración de redes.....	137
5	CONSULTA	141
	REFERENCIAS	145

REGULACIÓN DE REDES EN CONVERGENCIA

1 ANTECEDENTES

En el año 2007, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2870, "*Por medio del cual se adoptan medidas para facilitar la Convergencia de los Servicios y Redes en materia de Telecomunicaciones*" según el cual la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, hoy Comisión de Regulación de Comunicaciones, debía adecuar el marco regulatorio aplicable a todas las redes y mercados de servicios de telecomunicaciones en un ambiente de convergencia tecnológica, expidiendo regulación de carácter general en materia de acceso y uso de las redes, creando condiciones para que los proveedores de servicios de telecomunicaciones pongan las mismas a disposición de otros proveedores tanto de servicios como de contenidos y aplicaciones, en condiciones transparentes, no discriminatorias y bajo criterios de precios orientados a costos eficientes. Bajo este mandato la Comisión desarrolló el proyecto denominado "Regulación de redes en convergencia"¹, dentro del cual se presentaron al sector las siguientes publicaciones:

1. **"Regulación de redes en convergencia - Documento de estudio"**: Conteníó los avances internacionales a nivel técnico y normativo incluyendo una propuesta relativa al marco teórico general de las redes de próxima generación- NGN-, en el que se consideraron aspectos que deberían ser contemplados por la nueva regulación. Publicado en julio de 2008.²
2. **"Regulación de redes en convergencia - Cuestionario de consulta pública"**: Buscaba identificar los aspectos que interesan al sector sobre el particular y las recomendaciones de los diferentes agentes interesados en la regulación del acceso y uso de las redes de telecomunicaciones en un ambiente de competencia y convergencia. Publicado en octubre de 2008³
3. **"Regulación de redes en convergencia - Participación del sector en la etapa conceptual"**: Conteníó las respuestas y aportes del sector frente a las dos primeras publicaciones realizadas. Publicado en junio de 2009.⁴
4. **"Regulación de redes en convergencia - Propuesta regulatoria"**: Se publicó el documento soporte⁵ de la propuesta el cual conteníó la investigación adelantada por la Comisión y

¹ Código 2000-8-57 de la Coordinación de Regulación.

²<http://www.crcm.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Documento Analisis.pdf>

³ <http://www.crcm.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Cuestionario.pdf>

⁴<http://www.crcm.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/AnexoComentarios 2008.pdf>

los temas evidenciados por el sector, análisis de índole jurídico, económico y técnico que incluyen las diferentes implicaciones de la adopción de las redes de nueva generación –NGN-, incluyendo la aproximación adelantada respecto de la misma en diferentes países del mundo, así como las recomendaciones y estándares de los diferentes organismos de estandarización a nivel mundial. En el proyecto de resolución⁶, se desarrollaron propuestas referentes al objeto, los principios y las reglas particulares a ser aplicadas en Colombia en materia de interconexión de redes NGN, así como los aspectos del régimen unificado de interconexión actual que son objeto de ajuste para mayor claridad y precisión. Publicado en junio de 2009.

5. **“Regulación de redes en convergencia – Documento de Aplazamiento”:** Documento mediante el cual la Sesión de Comisión de la CRC aprobó el aplazamiento de la expedición de la regulación de redes en convergencia acogiendo los comentarios presentados por el sector al respecto con ocasión de la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009 y, por consiguiente, la modificación de la Agenda Regulatoria 2009, de manera tal que a futuro se pudiesen incorporar los cambios provenientes de dicha Ley que sería próximamente sancionada para tal momento. Publicado en julio de 2009.⁷

El 30 de julio de 2009 fue sancionada la Ley 1341 de 2009 *"Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones-TIC, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones"*, la cual reconoce las transformaciones del sector y sienta las bases para adelantar los cambios estructurales que sean necesarios para alcanzar los fines definidos en la misma Ley. Estas modificaciones se hacen evidentes desde la definición del objeto mismo de la Ley, en el que se establece que ésta busca regular los aspectos del sector de las TIC, lo que implica en primer término una significativa ampliación del alcance del régimen, que como se observa es congruente con el desarrollo del sector. Por lo tanto, se hace necesario identificar las transformaciones que dicha Ley implica, en particular en cuanto al régimen de acceso, uso e interconexión de las redes se refiere, de manera que el proceso regulatorio sobre esta materia apoye la transición oportuna y adecuada de las redes actuales a las redes de nueva generación, acorde con los objetivos trazados y los principios enunciados en tal Ley.

⁵<http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/DocuemntoSoporteRedes.pdf>

⁶<http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/ProyectoResolucionRedes.pdf>

En el mes de octubre de 2009, se revisó internamente el documento de propuesta de nuevo enfoque del proyecto "Regulación de redes en convergencia" el cual contenía un análisis preliminar tanto de los alcances de la Ley 1341 de 2009 como de la situación internacional en materia de los nuevos retos regulatorios de la migración a redes de nueva generación, lo que permitió vislumbrar la necesidad de un trabajo de análisis cuidadoso de todos los temas identificados, requiriéndose para tal fin un tiempo adecuado y un alto nivel de interacción con el sector que permita enfocar la regulación al ambiente de convergencia que se espera en el mediano y largo plazo. Es así como en la Agenda Regulatoria 2010 adoptada en el mes de diciembre de 2009, la CRC decidió ampliar el alcance inicial del proyecto de "Regulación de redes en convergencia" que venía adelantando, de tal manera que contemplase diferentes aspectos técnicos relativos a la convergencia de redes para la prestación de múltiples servicios integrados, que permitan desarrollar una amplia oferta de aplicaciones/contenidos/servicios.

En este contexto, el actual proyecto tiene como objetivo *"Adecuar el marco regulatorio para definir el régimen de acceso y uso de todas las redes de servicios de telecomunicaciones en un ambiente de convergencia tecnológica que promueva el desarrollo de la sociedad de la información, favorezca la transición hacia las Redes de Próxima Generación –NGN-, promueva la inversión en infraestructura y fortalezca la competencia y la oferta de servicios"*. para lo cual, además de los temas relativos al acceso, uso e interconexión de las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y la coexistencia de redes actuales con redes NGN, se tendrán en cuenta otros aspectos tales como la revisión de ajustes a los Planes Técnicos Básicos; definición de instalaciones esenciales, simplificación de la oferta básica de interconexión, condiciones técnicas para el acceso a las redes por parte de los proveedores de contenidos y aplicaciones y lo correspondiente a la remuneración de redes, algunos de los cuales serán desarrollados en paralelo a lo largo del año 2010 a través de otros proyectos.

Es por esto que el presente documento desarrolla los aspectos relacionados con el análisis de las competencias de la Entidad, adelantos en materia de convergencia, interconexión y remuneración de redes, tomando como punto de partida la propuesta publicada en junio de 2009 y adicionando las disposiciones que emanan a partir de la Ley 1341 de 2009, los nuevos pronunciamientos internacionales en materia de convergencia, así como el análisis de los principales temas expuestos por diversos agentes del sector en el 2009. Con el presente documento se busca nuevamente

⁷<http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Comentarios>

enfocar la discusión sobre el alcance que debe definir la CRC a la regulación del acceso, uso e interconexión de redes bajo el enfoque contemplado en la Ley 1341 de 2009.

Es así como la CRC presenta a través de este documento, un análisis que incluye consideraciones técnicas, económicas y jurídicas en relación con la migración a redes de nueva generación – NGN, con el fin de obtener retroalimentación de los interesados con miras a la construcción de la propuesta regulatoria prevista para ser publicada para comentarios del sector y así culminar con la respectiva decisión regulatoria por parte de la CRC durante el último trimestre de 2010.

2 COMENTARIOS DEL SECTOR FRENTE A LAS ETAPAS PREVIAS DEL PROYECTO

En el documento "*Regulación de redes en convergencia - Propuesta regulatoria*"⁶ de junio 2009, se incluyó la investigación adelantada por la Comisión y los temas evidenciados por el sector, análisis de índole jurídico, económico y técnico que incluyen las diferentes implicaciones de la adopción de las redes de nueva generación –NGN-, incluyendo la aproximación adelantada respecto de la misma en diferentes países del mundo, así como las recomendaciones y estándares de los diferentes organismos de estandarización a nivel mundial. En el respectivo proyecto de resolución⁹, se desarrollaron propuestas referentes al objeto, los principios y las reglas particulares a ser aplicadas en Colombia en materia de interconexión de redes NGN, así como los aspectos del régimen unificado de interconexión actual que podrían ser objeto de ajuste para mayor claridad y precisión.

A continuación, se exponen los principales aspectos puestos de presente por los diferentes agentes del sector durante la etapa de discusión de la propuesta regulatoria publicada el 1º de junio de 2009, con el fin de presentar el análisis posterior de los mismos dentro del presente documento:

1. Algunas empresas indicaron que consideraban que el proyecto de resolución estaba bien concebido y que la mayoría de sus estipulaciones eran conceptualmente acertadas y estaban escritas de manera clara y precisa, de forma que al convertirse en norma aplicable contribuirán a hacer más eficiente la operación y expansión de las redes así como las negociaciones de interconexión entre operadores.

[Junio2009/Doc%20Aplazamiento071009.pdf](#)

⁸<http://www.crcm.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/DocuemntoSoporteRedes.pdf>

2. En relación con la incidencia de la Ley 1341 de 2009, se recibieron comentarios en el sentido de que se tuvieran en cuenta en el proyecto de redes la disposición legal a ser expedida⁹, ajustando la propuesta regulatoria, la cual sí bien no tendría porque verse afectada en su contenido técnico, sí debía tener en cuenta los principios que dicha Ley desarrolla, en especial en relación con la habilitación general, la neutralidad tecnológica, la no discriminación, lo relacionado con la solución de controversias, entre otros aspectos.
3. En lo referente a la exclusión de los servicios de Televisión consagrados en la Ley 182 de 1995 del ámbito de aplicación de la propuesta regulatoria, se indicó que toda vez que la Ley 1341 citada señala que es función de la CRC la de regular el acceso y uso de todas las redes y acceso a mercados de servicios de telecomunicaciones, con excepción de la televisión "radiodifundida", se señala la importancia de hacer énfasis en que la CRC puede intervenir cualquier tipo de red por donde se cursen servicios de comunicaciones de acuerdo con sus competencias.
4. En cuanto al artículo 2¹¹ de la propuesta regulatoria, se manifiesta que es necesario que la CRC defina los elementos de red diferenciadores y las funcionalidades entre una red privada y una red de uso público, máxime cuando lo que se determina es que la Comisión no tendrá ingerencia alguna en la conexión o acceso entre ellas; y se indica que se encuentra necesario que se determine como opción que una red privada pueda convertirse o tener tratamiento de pública, por cuanto lo que puede generar para muchos servicios es que exista la conformación de redes privadas entre usuarios nacionales de una misma red (primera acepción del servicio local extendida en su momento) y de esta forma evadir algunas cargas y obligaciones propias de las redes públicas.¹²
5. En relación con los principios y obligaciones, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones solicitaron la inclusión de otros principios, por ejemplo: *"Uso eficiente de las interconexiones: es propósito fundamental del presente régimen general de redes la*

⁹<http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/ProyectoResolucionRedes.pdf>

¹⁰ Comentario hecho por la EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S.A. E.S.P.,

¹¹ **"ARTÍCULO 2. OBJETO.**

La presente resolución tiene por objeto desarrollar reglas respecto de la interconexión, acceso y uso de las redes de telecomunicaciones, así como fijar las obligaciones y derechos de todos los operadores de redes de telecomunicaciones teniendo en cuenta la convergencia, para garantizar el interfuncionamiento de los servicios y aplicaciones que estas redes soportan.

El acceso de redes de seguridad y redes de uso privado a redes de uso público, no se sujeta a las disposiciones de la presente resolución y solamente comporta el interfuncionamiento de las mismas e impone la obligación de hacer uso de equipos terminales homologados para ese fin."

¹²ETB, pág 4 [http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-](http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Comentarios_Junio2009/ETB.pdf)

[documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Comentarios_Junio2009/ETB.pdf](http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Comentarios_Junio2009/ETB.pdf)

promoción del uso eficiente de las interconexiones con el ánimo de generar competencia, calidad y evitar que los operadores incurran en costos derivados de ineficiencias que obstaculicen la oferta de mejores precios para los usuarios.”, así como mayor claridad respecto de algunos términos como los de “uso eficiente” y “costos asociados”.

6. En relación con las definiciones contenidas en la propuesta sujeta a comentarios del sector, señalaron la necesidad de ajustar las mismas a lo dispuesto en la Ley 1341 de 2009, entre otros en lo referente a las redes de nueva generación –NGN. Adicionalmente, manifestaron la necesidad de dar claridad en cuanto a que las disposiciones del proyecto regulatorio referentes a NGN serían aplicables a las redes “híbridas”, es decir que tienen porciones de NGN y porciones de redes tradicionales.¹³
7. En relación con la obligación de interconexión, señalaron que si bien el proyecto planteaba un régimen de interconexión de redes, era necesario que se determinara respecto de qué servicios se debía implementar la interconexión de manera obligatoria así como la naturaleza de los servicios, por lo que se señaló la necesidad de que el derecho en comento se circunscribiera a aquellos operadores que cumplieran con los requisitos mínimos para poder acceder a la red de otros, así como la necesidad de dar mayor claridad a la obligación absoluta de interconexión respecto de ciertos servicios como TPBC, TMC y PCS.
8. Sugirieron igualmente que así como el régimen vigente define reglas específicas para la interconexión de redes que soportan servicios de TPBC, TMC, PCS y Trunking, debía hacerse lo mismo al menos respecto de los servicios vocales de valor agregado y telemáticos que hagan uso de recursos del Plan Nacional de Numeración, así como determinar por vía de las definiciones de la resolución que los servicios soportados en NGN corresponden a esta categoría.
9. En cuanto a la migración a NGN, se solicitó aclarar el alcance de tal actividad, en especial en lo relacionado con la obligatoriedad de la misma para los operadores con redes tradicionales. Así mismo, se sugiere fijar un plazo, por ejemplo enero 2014, para que la interconexión sólo se de en nodos de conmutación de paquetes y así no se admitan nuevos nodos de conmutación de circuitos¹⁴.
10. En cuanto a la interconexión indirecta, solicitaron que se desarrollara más en detalle las condiciones en que la misma debe llevarse a cabo. Igualmente, se manifestó que debía explicarse de manera pormenorizada como procedería este tipo de interconexión entre

¹³ COMCEL. Pág 3 http://www.crcom.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/Comentarios_Junio2009/COMCEL.pdf, Artículo 3, definición de red NGN

proveedores de larga distancia, así como la interconexión indirecta dada entre proveedores de TPBC, TMC, PCS y trunking con una red portadora. Adicionalmente, dentro de los comentarios se hizo referencia a lo inconveniente que resulta la posibilidad de que la solicitud de interconexión indirecta ante el operador interconectado la presente el operador solicitante directamente, en la medida que se puede convertir en un obstáculo en la negociación con los operadores de acceso, teniendo en cuenta lo anterior señalan que es recomendable desde el punto de vista técnico y operativo que la solicitud solamente la pueda presentar el operador de tránsito, teniendo en cuenta que es quien conoce las condiciones de la interconexión directa como responsable del servicio.

11. En relación con las instalaciones esenciales y no esenciales:

- Se solicitó que la CRC las definiera de manera más clara. Igualmente, se requirió que se justificara la razón por la cual se exigía una negociación obligatoria sobre instalaciones no esenciales y sugirieron que debía mantenerse el principio de libre negociación.
- De otro lado, se indicó que aún no han sido declarados como instalación esencial los sistemas mediante los cuales los operadores de acceso cobran sus servicios a los usuarios de planes prepago, y este hecho se ha convertido en un cuello de botella para la profundización de la competencia en los servicios que a este tipo de usuarios se ofrecen a través de la interconexión. La consecuencia de la escasa competencia efectiva ha sido una significativa diferencia entre las tarifas promedio de larga distancia que se ofrecen actualmente a los usuarios pospago y prepago. Por ello, es indispensable que la regulación corrija la discriminación inexplicable entre los usuarios de planes pospago y prepago, mediante la inclusión en la lista de instalaciones esenciales de los sistemas de cobro prepago de todos los operadores de acceso, fijos y móviles.

12. Se solicitó a la CRC revisar las disposiciones referentes a la prohibición de desconexión y de interrupción de tráfico.

13. Solicitaron se diese mayor claridad al tema relativo al incumplimiento y las garantías de la interconexión¹⁵.

14. Por otra parte, se indicó que la imposición de obligaciones adicionales de información¹⁶ que no constaban en el régimen de interconexión vigente, implica una intromisión directa en el negocio

¹⁴ Comentario de UNE EPM TELECOMUNICACIONES.

¹⁵ Comentarios hechos por Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P. y AVANTEL S.A. E.S.P.

¹⁶ **"ARTÍCULO 27. PROVISIÓN DE LA INFORMACIÓN NECESARIA**

Los operadores deben proporcionar a otros operadores que tengan derecho a la interconexión con sus redes, acceso eficaz y oportuno a la información técnica y a la comercialmente relevante, que resulte necesaria para permitir o facilitar la

de cada operador, y no podría ser exigible la entrega de información que no sea absolutamente esencial para lograr una interconexión, indicando también que se requiere que cuando se hable de información de arrendamiento o acceso a instalaciones esenciales, se aclare que es exclusivamente la información relacionada con la interconexión.

15. En relación con la solicitud de acceso, uso e interconexión, se comentó que la solicitud debe contemplar, además de la acreditación del título habilitante, los servicios de telecomunicaciones que se prestarán a través de la interconexión solicitada, e igualmente debe aportarse información sobre la manera como el solicitante dará cumplimiento a las obligaciones de interconexión establecidas en dicho título. Así mismo, se indica que debe relacionarse la necesidad de acceder a instalaciones esenciales (necesarias para la interconexión), eliminando los servicios adicionales y espacio físico. En cuanto a las proyecciones de tráfico y para efectos del dimensionamiento, se solicita que las mismas sean entregadas en Erlangs en lugar de minutos. También se sugiere que, como parte de la documentación necesaria para considerar una solicitud de acceso, uso e interconexión presentada por operadores de larga distancia, se incluya el código que le fue asignado por parte de la Comisión mediante resolución.
16. En cuanto a la Oferta Básica de Interconexión –OBI-, indican que el procedimiento que adelanta la Comisión para la aprobación de la OBI debería estar claramente definido en la regulación, recomendando que una vez expedida tal aprobación, la Comisión procediera de oficio a publicar la aprobación (además de la publicación en el SIUST), con el fin de que los interesados en la interconexión, tuvieran absoluta certeza del efecto jurídico de la OBI consultada en la página del SIUST. También consideran que la definición de la OBI debe estar relacionada única y exclusivamente a las condiciones técnicas básicas, por cuanto no existe homogeneidad en las redes actuales y futuras, y en esa medida sería prácticamente imposible prever todos los elementos necesarios para todos los tipos de redes y sus posibles combinaciones. Así mismo, se solicitó que el número de nodos obligatorios para las interconexiones, corresponda a los indicados libremente por los operadores en su OBI. En relación con el tema, se indicó que la información de "*puntos de interconexión asociados*" corresponde a la red interna de cada operador, que no es relevante para solicitante, por lo que no podría exigirse conforme los principios resaltados en la normatividad Andina, y en esa

interconexión. Así mismo deben proveer de manera oportuna, toda la información necesaria para el mantenimiento eficiente de los servicios, así como de cualquier cambio que afecte la operación conjunta de las redes. Una vez establecida la interconexión, los dos operadores se informarán mutuamente, con la debida antelación, cuando vayan a realizar alteraciones o modificaciones a sus redes, que requieran adaptaciones o modificaciones en la red del otro operador.

medida debería aclararse que se entrega la información de las características técnicas de las señales a transmitir, interfaces y tipo de señalización, así como los E1s y señalización a utilizarse. Así mismo, en cuanto al anexo 3 del proyecto de resolución, la información del "Archivo la arquitectura y estructura de la red" es considerada información no relevante al momento de solicitar una interconexión, por lo que de ninguna manera podría estar en la OBI. Así mismo, se solicitó a la Comisión aclarar que la obligatoriedad de la OBI está directamente relacionada con su vigencia.

17. En lo que tiene que ver con aspectos técnicos generales, se solicita aclarar que la relación de interconexión es entre dos operadores, toda vez que el proyecto de resolución señalaba que "[!]a interconexión de las redes debe disponer de las facilidades y recursos que permitan atender las necesidades de múltiples operadoras y redes diferentes"⁴⁷.

18. En cuanto a los nodos de interconexión:

- No se comparte que la Comisión pudiera declarar que un nodo que no está registrado en la OBI de un operador sea definido por el Comité de Comisionados como un nodo de interconexión, por lo que se solicita explicar la norma que le da competencia para intervenir en las redes privadas de un operador, alterando los planes de inversión sobre la propia red, que es de responsabilidad exclusiva de cada concesionario.
- De igual modo, se presentaron comentarios en relación con la obligación asociada a la capacidad disponible, solicitando aclarar que un nodo no simplemente debe tener la capacidad para cursar el tráfico solicitado y la capacidad de ampliación en función del tráfico, sino que también debe tenerse en cuenta la factibilidad técnica de su implementación, e indicando que para el caso de NGN no sería aplicable el mantener disponible una capacidad de los recursos requeridos para la interconexión, En línea con lo anterior, se indicó que debería establecerse como capacidad mínima de la interconexión una cantidad mínima de al menos diez (10) E1 para los operadores que se encuentren o deseen interconectarse a la red de que se trate, y se adujo la necesidad de establecer un periodo más corto para que el operador reponga la capacidad disponible.
- Se tienen propuestas en el sentido de definir un número máximo de dos nodos de interconexión para redes de ámbito local o regional y de tres nodos para redes de ámbito nacional, o por ejemplo se solicita que la Comisión valide la cantidad de nodos de interconexión que verdaderamente requiere cada operador y cuándo se está exigiendo un

Parágrafo: Los operadores que adquieran información de otros operadores al proveer interconexión, arrendamiento o acceso a instalaciones esenciales, se abstendrán de utilizar dicha información cuando su utilización tenga por objeto o como efecto incrementar sus prestaciones comerciales o disminuir la competencia en el respectivo servicio o mercado."

número mayor de nodos que los necesarios, lo cual implicaría que el solicitante incurra en altos costos para implementar la interconexión en todos los nodos registrados por el interconectante, indicando que consideran prudente limitar la interconexión a los nodos estipulados para tal fin, refiriéndose también a la necesidad de definir una regla sobre el número de nodos de interconexión que pueden darse en las redes NGN en el país. En contraste con esto, manifiestan que se debe buscar que la interconexión se implemente en todos los nodos de interconexión, aunque para efectos que un nodo de interconexión sea considerado como tal, las centrales deben cumplir con los requisitos dispuestos, y no todas las centrales que cumplen con dichos requisitos deberían ser declaradas como nodos de interconexión.

- En cuanto a la modificación de las definiciones respecto de los puntos de interconexión, se indica que con la nueva definición de los costos de acceso y los de la interconexión directa se podría interpretar que existe un solo punto de interconexión y, además, dicho punto no necesariamente debe estar en el nodo de interconexión del operador establecido sino incluso en un punto intermedio, debiendo el operador establecido asumir un costo de acceso no procedente.
- El proyecto de resolución no indica cuál debería ser el procedimiento en el caso de interconexiones de redes tradicionales cuando una de estas redes se convierta en NGN, caso en el cual es importante precisar si se trata de una nueva interconexión, o si se debe proceder a actualizar o ajustar la interconexión actual.
- A efectos de precisar la aplicación de la norma que se defina, se solicitó que se precise un tiempo específico asociado al plazo para contar con la capacidad requerida para cursar el tráfico solicitado y tener capacidad de ampliación en función del tráfico proyectado, toda vez que la propuesta regulatoria se refiere al mediano plazo.
- El principio de jerarquía de red debe respetarse en todo tipo de interconexiones, incluyendo las de redes NGN.

19. En los comentarios asociados a Planes Técnicos Básicos:

- Se solicitó aclaración sobre la aplicación de la recomendación UIT.T Q.4000 referente a la señalización en la interfaz red a red –NNI, particularmente en cuanto a la implicación de hacer uso de MAP frente a protocolos como SIP y demás que aplican en redes NGN.
- Indican que la propuesta no define los códecs a utilizar en las interconexiones, lo cual podría causar que del lado de un operador se utilice un códec mucho más robusto que,

¹⁷ Comentario de COMCEL S.A.

dependiendo del destino, se tenga que transportar en la red interna del operador que recibe, causando posibles congestiones por mayor ocupación de ancho de banda. Así mismo, se indica que la norma definitiva debe incluir específicamente las condiciones mínimas regulatorias aplicables a las redes NGN, de forma que se facilite la prestación de este tipo de servicios¹⁸, particularmente en términos de protocolos de comunicación, codecs de compresión, calidad del servicio –QoS- y seguridad.

- Se indica que el proyecto de resolución no contempla los temas como el manejo de relación entre numeración, direccionamiento IP y los identificadores de recursos uniformes (URI), por lo que se sugiere incluir lineamientos normativos aplicables a estos temas. Solicitan aclarar expresamente que el cumplimiento de la obligación de envío de toda la información marcada, estará supeditada a la capacidad técnica de las centrales así como la motivación para indicar que los operadores de TMR que puedan utilizar señalización diferente.
20. Solicitan analizar la factibilidad de hacer referencia a las condiciones de calidad del servicio que se exigen en los diferentes títulos habilitantes, y de otro lado sugieren que dentro de los recursos y características de la interconexión, se incluyan el grado de servicio y/o la calidad de la interconexión.
21. En lo que tiene que ver con la entrega de información a los usuarios de acuerdo con el artículo 50 del proyecto de resolución, se solicita que se elimine el periodo de actualización de un (1) año y que, en cambio, dicho artículo se circunscriba a la obligatoriedad del suministro del servicio de la información de usuarios entre operadores consultando los criterios de costos más utilidad razonable y el principio de no discriminación. Así mismo, se indica que la regulación debe abstenerse de incorporar obligaciones que representarían un incremento de los costos de operación, máxime si tales obligaciones no contemplan explícitamente el derecho de los operadores a recibir ingresos que permitan recuperar los costos adicionales que acarrea su cumplimiento, y que la necesidad de informar a los usuarios sobre los datos básicos sobre los suscriptores activos puede satisfacerse a través de los servicios de información por operadora.
22. En lo relacionado a IPTV, se indicó que la resolución a expedir debe ser lo suficientemente clara en definir y precisar lo que pretende frente a IPTV, pues genera incertidumbre el hecho de figurar en este proyecto de resolución, sin precisar el alcance que se le quiere dar a su inclusión. Así mismo, se menciona que no es conveniente incluir tecnologías y protocolos dentro de la regulación, en aras de guardar coherencia con el cumplimiento del principio de neutralidad tecnológica. En esa medida, se recomienda precisar el alcance de la inclusión de

¹⁸ Se hace referencia a servicios de voz, servicios multimedia tales como videotelefonía, mensajería instantánea, sesiones

IPTV en el proyecto regulatorio, definiendo si se pretende regular el acceso y uso de esa red o, si por el contrario se lo regula porque se considera que el mismo no hace parte del servicio de televisión.

23. También se indica que, con el fin de evitar una asimetría regulatoria en las normas entre las obligaciones de redes tradicionales y NGN, los requisitos mínimos establecidos para servicios de voz deben ser aplicables a todo tipo de redes, pues bajo la obligación de portabilidad numérica establecida por Ley 1245 de 2008, debe existir una equivalencia en requisitos mínimos que permitan la migración de números entre redes NGN y redes tradicionales.
24. Se menciona que el objeto del proyecto de resolución se refiere a una interconexión de redes para la prestación de servicios y aplicaciones, sin desarrollar el tema de las aplicaciones en el contenido de la propuesta, por lo que se solicita aclaración sobre el particular.
25. Ahora bien, en lo que tiene que ver con aspectos de remuneración de redes, se recibieron comentarios asociados a:

i) Cargos de Acceso,

- Se requiere claridad respecto de la manera de trasladar esquema por capacidad implementado entre algunos operadores, a una interconexión IP cuyo dimensionamiento se define en ancho de banda y no en E1, y así mismo solicitan incorporar que las interconexiones entre redes que soporten otro tipo de servicios, así se transporten sobre la misma red, reflejan un costo, el cual será fijado bajo el principio de costo más utilidad razonable.
- Se menciona que el pagador de cargos de acceso debería tener derecho a cursar por una misma ruta de interconexión, todos los tipos de tráfico sometidos al mismo valor de cargo de acceso y que sean susceptibles de intercambiarse entre las redes interconectadas, en sentido saliente y entrante, e incluyendo el tráfico de interconexión indirecta.
- En cuanto a las llamadas de voz que se originan en redes de valor agregado y se terminan en redes de TPBC, se menciona que deberían estar plenamente identificadas y pagar un cargo de terminación específico, y se aduce como mejor opción es que ese tipo de aplicaciones de voz sobre redes de datos utilicen numeración no geográfica y paguen un cargo de terminación igual al que pagan las llamadas de larga distancia o móviles cuando terminan en una red fija local.
- Se solicita que en la solución de conflictos asociados a cargos de acceso, se determinen los nodos donde tendrá lugar la interconexión, y con base en ello se establezca si hay lugar a

para compartir herramientas de software, entre otros.

fijar un valor de cargo de acceso que tome en cuenta un menor costo de dispersión al considerado en la expedición de la Resolución CRT 1763 de 2007;

ii) En relación con los costos de acceso, uso e interconexión,

- Se solicitó aclarar que cuando exista variación en los nodos de interconexión por parte del operador interconectante, esta variación operará para las interconexiones que se presenten después de la variación, y para la interconexión indirecta aplicarán a los nodos establecidos entre el operador interconectante y el de tránsito y, por tanto, si existen más nodos, no habrá obligación para el operador solicitante de llegar a éstos, mencionando también que se considera necesario eliminar la distinción que hoy se hace para las redes locales, a efectos de cumplir la normatividad Andina sobre interconexión;

iii) Facturación, recaudo y transferencias,

- Se solicita revisar el plazo de cuarenta (40) días calendario para realizar la transferencia de recursos por parte del operador que recauda, indicando que en la práctica este plazo resultaría insuficiente, y así mismo se solicita aclaración sobre los eventos en que ambos operadores son respectivamente responsables de los servicios a cursar a través de la interconexión, caso en el cual se indica que *"dichos costos serán asumidos en proporciones iguales por ambas partes"*.

3 COMPETENCIAS DE LA CRC EN EL SECTOR DE LAS TIC

Como se indicó anteriormente, la Ley 1341 de 2009 reconoce las transformaciones del sector, lo que se traduce no sólo en una ampliación del alcance del régimen y la reorganización de las funciones de las autoridades del Estado, no sólo para dar respuesta a las necesidades institucionales del ordenamiento jurídico que continúe vigente, sino también para sentar las bases institucionales de ese nuevo objeto, y para el fortalecimiento de las instituciones comprometidas en dicho sector, incluyendo lo correspondiente a las competencias de la CRC.

Es así como el artículo 19 de la referida Ley contempla la transformación de la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones en la Comisión de Regulación de Comunicaciones, determina que *"es el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones; con el fin que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad."* (NFT)

Igualmente, la Ley 1341 en mención señala que la competencia de la CRC para expedir la regulación sectorial, señalando que ésta deberá incentivar la construcción de un mercado competitivo y desarrollará los principios orientadores de la Ley, tales como, el de la (i) Libre y leal competencia, (ii) Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos, (iii) Prioridad al acceso y uso de las TIC (iv) Promoción de la inversión, y (v) Neutralidad tecnológica.

3.1 Facultades de intervención en materia de regulación de redes e instalaciones esenciales

Teniendo en cuenta los principios enunciados, resulta preciso mencionar que éstos se encuentran llamados a orientar el ejercicio de las facultades conferidas a la CRC, respecto del objeto definido en la Ley 1341 de 2009.

Así las cosas, desde una perspectiva general, la mencionada Ley establece la función de promover y regular la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones (num. 2 art. 22). A su vez, señala que esta posibilidad se extiende a la definición de las condiciones bajo las cuales podrán ser utilizadas infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes (num. 5 art. 22).

El alcance de estas primeras facultades en mención debe entenderse conforme a la posibilidad establecida para incidir mediante regulación en el acceso y uso de todas las redes, así como en el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones tal y como está dispuesto en el numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, en cuyo texto original se establece como función de la CRC *“Regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, con excepción de las redes destinadas principalmente para servicios de televisión radiodifundida y radiodifusión sonora, hacia una regulación por mercados.”*

Ahora bien, es de indicar que la H. Corte Constitucional mediante Sentencia C-403 de 2010¹⁹ emitió juicio de constitucionalidad en relación con varios de los apartes de la Ley 1341 de 2009, entre ellos lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 22, declarando la exequibilidad condicionada de la norma antes trascrita. Es de anotar que a la fecha de publicación del presente documento regulatorio, no se conoce el texto definitivo de la referida sentencia, con lo cual debe indicarse que el análisis y determinación del alcance de lo previsto en cuanto a esta competencia regulatoria en particular,

¹⁹ Expediente D-7907 - M.P. María Victoria Calle Correa

deberá hacerse en un momento posterior, a la luz del análisis detallado del contenido y alcance del pronunciamiento constitucional mencionado.

No obstante lo anterior, se debe tener en cuenta que a la luz del numeral 3 del artículo 22, la CRC se encuentra investida de facultades para expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con los siguientes aspectos:

- (i) Regulación técnica y económica relacionada con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión;
- (ii) Remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura;
- (iii) Precios mayoristas;
- (iv) Régimen de acceso y uso de redes;
- (v) Parámetros de calidad de los servicios;
- (vi) Criterios de eficiencia del sector y la medición de indicadores sectoriales para avanzar en la sociedad de la información;
- (vii) Solución de controversias entre los proveedores de redes y servicios de comunicaciones.

Otro aspecto importante a nivel de las competencias legales otorgadas a esta Entidad tiene que ver con la posibilidad de definir las instalaciones esenciales, facultad que se encuentra consagrada de manera general en la Ley (numeral 6 artículo 22) y señalar las condiciones de oferta mayorista y la provisión de elementos de red desagregados, conforme a los lineamientos de la política pública determinada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (numeral 11 artículo 22), y en esa misma medida la de imponer de oficio o a solicitud de parte, las servidumbres de acceso, uso e interconexión y las condiciones de acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión, así como determinar la interoperabilidad de plataformas y el interfuncionamiento de los servicios y/o aplicaciones (numeral 10 artículo 22).

De esta manera, el ordenamiento jurídico establece un amplio catálogo de competencias para regular las condiciones asociadas al acceso, uso e interconexión de redes, la interoperabilidad de plataformas y el interfuncionamiento de los servicios y aplicaciones, la definición de instalaciones esenciales y el establecimiento de ofertas mayoristas para la provisión de elementos de red, entre otros aspectos.

Tales competencias se encuentran alineadas con lo dispuesto en el artículo 3° de la citada Ley, respecto del reconocimiento del despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, como pilares de la sociedad de la información y el conocimiento a lo cual se hizo referencia atrás, y son congruentes con el principio de intervención en la economía contenidos en la Constitución Política para el sector de las TIC, que establece la posibilidad del Estado para *"promover el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la prestación de servicios que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la masificación del gobierno en línea"* conforme a los fines previstos en el artículo 4° de la Ley 1341 de 2009.

En este punto del análisis, es de indicar que la regulación expedida bajo esta orientación, debe constituirse en una herramienta que permita la implementación de los desarrollos tecnológicos, sin que con ello puedan desconocerse los límites normativos vigentes y políticas trazadas por el Estado.

De igual manera, de la revisión de los comentarios remitidos a la Comisión, se encontraron algunas observaciones en relación con la necesidad de contar con elementos que permitan diferenciar las redes privadas de las públicas, ello según lo manifestado en el proceso de discusión en aras de determinar el marco de la regulación de la CRC. Sobre este particular, debe tenerse en cuenta que sí bien la Ley 1341 de 2009 no hizo referencia específica al concepto de red privada, es de indicar que desde el punto de vista reglamentario, existen elementos normativos que permiten entregar parámetros para su diferenciación. Es así como de acuerdo con lo previsto en el Decreto 4948 de 2009 *"por el cual se reglamenta la habilitación general para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones y el registro de TIC"*, se entiende por *"proveedores de redes y/o de servicios de telecomunicaciones la persona jurídica responsable de la operación de redes y/o de la provisión de servicios de telecomunicaciones a terceros"*, con lo cual se parte del criterio de la provisión a terceros como elemento importante para esta diferenciación.

Así mismo, se establece la categoría de *titular de redes de telecomunicaciones que no se suministren al público* como la persona natural o jurídica, pública o privada, que es responsable de la gestión de una red en virtud de un permiso para el uso de frecuencias radioeléctricas para su uso exclusivo. En tal sentido se establece la titularidad de redes, según se haga uso de frecuencias radioeléctricas para uso exclusivo, esto es, que no sean objeto de suministro al público.

3.2 Facultades de intervención de la CRC frente a modalidades de servicios en convergencia sometidos a su regulación

En este punto del análisis, se considera importante hacer referencia a la evolución tecnológica que se ha presentado en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y específicamente en el de telecomunicaciones, que lo han llevado hacia la convergencia de redes, servicios y terminales.

En el entorno de las TIC se está experimentando la convergencia de diferentes “mundos”, por llamarlos así, que permiten a un usuario de las TIC recibir simultáneamente beneficios relacionados con las condiciones de conectividad, contenidos, telecomunicaciones y terminales.

En este sentido, resulta importante anotar que desde la perspectiva técnica se pueden identificar al menos cuatro aspectos de la convergencia, a saber: **i)** Convergencia de red, cuando a través de la misma red se prestan diferentes tipos de servicios de telecomunicaciones, **ii)** Convergencia de servicios, cuando el mismo contenido es entregado a través de diversas plataformas, **iii)** Convergencia de terminales, cuando los terminales o equipos de los usuarios soportan múltiples servicios de telecomunicaciones, y **iv)** Convergencia de mercados, cuando las empresas se fusionan, o adelantan acuerdos que les permiten ingresar a nuevos sectores de la economía, o incluso, relacionado con la convergencia de red, se refiere a la posibilidad cuando los operadores incursionan en diferentes mercados para ofrecer diferentes servicios a través de una misma red.

Estos aspectos de la convergencia no resultan excluyentes entre sí, y su existencia en un entorno determinado dependerá de la interacción entre los diferentes actores involucrados, tales como proveedores de tecnología y de contenidos, operadores de red, prestadores de servicios, usuarios, entes reguladores y entidades de reglamentación a las cuales corresponde determinar la oportunidad de su desarrollo en condiciones particulares.

En la convergencia de red, los diferentes servicios operan utilizando una plataforma tecnológica integrada, soportada a su vez en la convergencia de dispositivos que impulsan esta tendencia para beneficio del usuario final, lo cual se encuentra asociado al creciente desarrollo de las redes de nueva generación (NGN) a nivel mundial.

Al respecto, resulta preciso tener en cuenta que el cambio a redes convergentes es inevitable dado que las nuevas tecnologías le permiten a un operador mayor eficiencia en costos que proviene en parte de la posibilidad de provisión de múltiples servicios sobre una base común de infraestructura. Las redes permitirán explotar, en una mayor medida, las economías de alcance y de escala mediante la provisión de más servicios sobre menos infraestructura, lo que puede incrementar el volumen de mercado que puede abastecer una red en particular.

Bajo el esquema de redes clásicas, cada tipo de servicio tenía una red única e independiente pero, bajo un ambiente de redes de nueva generación, en la actualidad los desarrollos tecnológicos han hecho que una sola red pueda prestar diferentes servicios de manera simultánea.

Las redes colombianas no han sido ajenas a los cambios que a nivel internacional se han presentado, donde los operadores tradicionales de telefonía han identificado el potencial que existe en la migración, así sea parcial, hacia redes multiservicio y los operadores de TV por cable (redes HFC por su sigla en inglés *Hybrid Fiber Coax*) están ofreciendo cada vez más servicios empaquetados de valor agregado para lograr una oferta completa de servicios de telecomunicaciones. En efecto, la evolución de redes en Colombia ha seguido el siguiente camino:

- Si bien las redes de telefonía del país aún tienen en su mayoría componentes de telefonía tradicional, se están realizando inversiones en infraestructura por parte de los operadores encaminadas a realizar la migración tecnológica requerida para el manejo de una arquitectura de red de próxima generación –conocidos por sus siglas NGN-, para el suministro de servicios empaquetados que involucran servicios tales como telefonía e Internet de Banda Ancha.
- Las redes híbridas de fibra y cable coaxial (HFC) instaladas por los operadores de televisión por cable, se están adecuando tecnológicamente para el suministro de servicios empaquetados, en las diferentes ciudades del país.
- Hay grandes desarrollos a nivel de infraestructura que están preparando las redes de las principales ciudades en Colombia para ofertas de accesos dedicados con altas velocidades en los próximos dos años, a través del uso de fibra óptica en segmentos cada vez más cercanos al usuario. Se ha observado que las ciudades intermedias serán cubiertas a través de redes HFC principalmente.

- Los principales operadores tienen en marcha planes de migración y crecimiento de red mediante la introducción de tecnologías de última generación tales como IP/MPLS²⁰, ADSL2²¹+, Metro Ethernet y despliegues de fibra lo más cercana al usuario FTTx²² entre otras, conforme a las mejores prácticas de proveedores internacionales de acceso.
- Los operadores que prestan servicios de acceso a Internet no experimentan los inconvenientes de migración de red y uso de redes de cobre con especificaciones inapropiadas para el acceso, tal como sucede en el caso de operadores telefónicos tradicionales que ingresaron con posterioridad a la prestación de servicios de acceso a Internet.
- Los operadores que ingresaron recientemente desplegaron redes totalmente IP con arquitectura NGN y algunos operadores tradicionales ya han iniciado la oferta comercial de servicios sobre las nuevas plataformas.

Así las cosas, es importante tener presente que la estructura de mercado y de prestación de los servicios, ante los avances tecnológicos propios del sector, han implicado que los operadores tradicionales incorporen cambios e incursionen en otros segmentos, pues no están dispuestos a convertirse simplemente en transportadores de datos dejando que los proveedores de contenido capturen todo el valor adicional de los nuevos servicios, por esto su interés en realizar inversiones que le permitan evolucionar hacia una red capaz de soportar múltiples tráfico y contenidos a más bajo precio, que les otorguen posibilidades de innovación en la oferta de servicios a los usuarios y generación de nuevas fuentes de ingresos. Según fue discutido en el seno de la OCDE en el foro de evolución y políticas para redes NGN²³, se considera que la migración a redes NGN crea potencialmente nuevas fuente de poder de mercado, al mismo tiempo que crea nuevas posibilidades para la competencia. Así mismo, los participantes indicaron que la regulación debía enfocarse en mercados en lugar de tecnologías, siendo menos específica en términos de servicios cubiertos y concentrarse más en habilitar la competencia a nivel de red-servicio.

Es así como la discusión sobre la regulación en ambientes convergentes se ha venido dando en los últimos años en diferentes países, donde se reconoce que la regulación no puede ser un freno para la evolución tecnológica que está disponible para ser utilizada por operadores y usuarios. Por lo tanto, nos enfrentamos a una nueva realidad de mercado en la que existe competencia directa

²⁰ *Internet Protocol/Multi Protocol Label Switching* tecnologías para mejora de calidad en redes IP.

²¹ *Asymmetric Digital Subscriber Line version 2*, tecnología para transmisión de datos sobre líneas de cobre tradicional.

²² Existen múltiples opciones de fibra al hogar FTTH, fibra al armario FTTC, o fibra al vecindario FTTN, que posibilitan accesos de muy alta velocidad.

respecto de servicios ofrecidos a los usuarios que se soportan en diferentes tipos de redes como lo puede ser, una red exclusivamente para la prestación del servicio de acceso a Internet, la de un operador de telefonía tradicional o la de un operador de TV por cable. Por lo tanto, este nuevo entorno tecnológico representa un reto a nivel regulatorio para poder garantizar el acceso y uso adecuado de todas las redes de telecomunicaciones, bajo unas condiciones equitativas para los diferentes actores del sector, que permitan la convergencia y la adopción de los nuevos desarrollos tecnológicos, de tal suerte que las telecomunicaciones sean un verdadero mecanismo de desarrollo social y se logre la verdadera incursión de los colombianos a la sociedad de la información.

Dicho reto regulatorio fue recogido, por el numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, al otorgarle la competencia de regulación de redes a la CRC, para que la misma pueda establecer reglas regulatorias que permitan el efectivo desarrollo e implementación de la convergencia, lo cual redundará en el beneficio del país, en la medida en que se permite el establecimiento de reglas que procuren la verdadera inserción de los ciudadanos en la sociedad de la información y el conocimiento, eliminando barreras legales para su desarrollo

3.3 Facultades de intervención de la CRC en materia de interconexión.

Ahora bien, independientemente del entorno tecnológico imperante, la normatividad reconoce una realidad fáctica que implica que al existir pluralidad de redes y servicios de telecomunicaciones, se requiere de la interconexión de las redes que los soportan con el fin de lograr su correcto interfuncionamiento y garantizar la comunicación entre los individuos que se sirven de los mismos. Lo anterior, toda vez que la comunicación entre usuarios de diferentes redes, no es posible mientras no exista interconexión real entre las redes involucradas. Así las cosas, en la industria de telecomunicaciones, la interconexión se perfila como el factor más importante para permitir el desarrollo eficaz y armónico de los servicios en un ambiente multi-operador y es vista como un instrumento idóneo y a la vez indispensable para promover la competencia, toda vez que permite el acceso de nuevos prestadores al mercado de servicios de telecomunicaciones, lo que redundará para los usuarios en una oferta más variada y con base en mejores precios.

En ese sentido, la Ley 1341 de 2009 establece de manera perentoria el deber de todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de *permitir la interconexión de sus redes y*

²³ OECD; FORESIGHT FORUM "NEXT GENERATION NETWORKS: EVOLUTION AND POLICY CONSIDERATIONS"; Budapest, October, 2006.

el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, para asegurar los objetivos de (i) Trato no discriminatorio; con cargo igual acceso igual, (ii) Transparencia; (iii) Precios basados en costos más una utilidad razonable; (iv) Promoción de la libre y leal competencia, (iv) Evitar el abuso de la posición dominante y (v) Garantizar que en el lugar y tiempo de la interconexión no se aplicarán prácticas que generen impactos negativos en las redes.

Así pues, la interconexión si bien se predica de las redes, se asocia directamente a los servicios que a través de la misma se pretenden prestar y está concebida como la actividad técnica que tiene como principal finalidad satisfacer las necesidades de comunicación entre usuarios de distintas redes con independencia del operador que preste el servicio.

En la parte del presente documento en la que se exponen los comentarios remitidos por agentes del sector a la Comisión, se hizo referencia a la preocupación sobre la determinación de los servicios cuya interconexión es obligatoria, en ese sentido es de indicar que la Ley establece de manera general esta obligación en relación con todos los proveedores, sin hacer ningún tipo de diferenciación.

En cuanto al punto de discusión sobre la norma que faculta a la CRC para determinar que un nodo que no está registrado en la OBI de un operador sea definido por el Comité de Comisionados como un nodo de interconexión, es de indicar que al amparo de lo previsto en la Ley 1341 de 2009, en primer lugar, la CRC cuenta con la facultad de regular las redes de telecomunicaciones en general, y de expedir la regulación tanto general como particular del régimen de interconexión por lo que el artículo que consagra el deber de interconexión establece que dicha obligación deberá cumplirse conforme los parámetros que determine esta Entidad. Finalmente, es de indicar que, en la medida que la CRC se encuentra facultada para determinar instalaciones esenciales, la CRC bien puede establecer aquellos elementos de la red de un proveedor de redes y/o servicios en particular a efectos de garantizar el derecho a la interconexión y la promoción de la competencia.

Ahora bien, frente al comentario efectuado en la etapa de discusión de la propuesta regulatoria del año 2009, orientado a la imposibilidad que le asiste a esta Comisión de solicitar información

adicional²⁴ diferente a la que constaba en el régimen de interconexión vigente, en razón a la intromisión directa en el negocio de cada operador que implicaría tal solicitud, así como el requerimiento de entrega de aquella información que no sea absolutamente esencial para la implementación de la interconexión, debe manifestarse que las competencias que le han sido asignadas a esta Entidad permiten, para el pleno ejercicio de sus facultades, la solicitud de información técnica y comercialmente relevante que resulte indispensable para permitir o facilitar la interconexión.

En este orden de ideas, es claro que lo dispuesto en los numerales 2 y 3 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, el cual enuncia y define los principios orientadores de dicha Ley, permiten a la CRC, en ejercicio de las funciones previstas en los numerales 2 y 3 del artículo 22 ibidem, de un lado, solicitar a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones la información que estime relevante para el acceso, uso e interconexión de las redes, y del otro, la adopción de medidas regulatorias para que los operadores en desarrollo de esta actividad, en virtud del principio contenido en la propuesta regulatoria denominado "*Publicidad y Transparencia*" provean esta clase de información, lo cual permite materializar los principios del acceso y uso a instalaciones esenciales e interconexión, contenidos de manera expresa en el artículo 50 de la mencionada Ley, los cuales se traducen en trato no discriminatorio con cargo igual acceso igual, transparencia, precios basados en costos más utilidad razonable, promoción de la libre y leal competencia, evitar el abuso de la posición dominante y garantizar que en el lugar y tiempo de la interconexión no se apliquen prácticas que generen impactos negativos en las redes.

Finalmente, es de anotar que conforme el numeral 19 del artículo 22 de la mencionada Ley, la CRC tiene facultad para solicitar la información que requiera para el cabal y oportuno cumplimiento de las funciones a su cargo, en los términos indicados en dicha norma.

²⁴ **"ARTÍCULO 27. PROVISIÓN DE LA INFORMACIÓN NECESARIA**

Los operadores deben proporcionar a otros operadores que tengan derecho a la interconexión con sus redes, acceso eficaz y oportuno a la información técnica y a la comercialmente relevante, que resulte necesaria para permitir o facilitar la interconexión. Así mismo deben proveer de manera oportuna, toda la información necesaria para el mantenimiento eficiente de los servicios, así como de cualquier cambio que afecte la operación conjunta de las redes.

Una vez establecida la interconexión, los dos operadores se informarán mutuamente, con la debida antelación, cuando vayan a realizar alteraciones o modificaciones a sus redes, que requieran adaptaciones o modificaciones en la red del otro operador.

Parágrafo: Los operadores que adquieran información de otros operadores al proveer interconexión, arrendamiento o acceso a instalaciones esenciales, se abstendrán de utilizar dicha información cuando su utilización tenga por objeto o como efecto incrementar sus prestaciones comerciales o disminuir la competencia en el respectivo servicio o mercado."

3.4 Competencias de la CRC en materia de Regulación de Redes

El numeral 4º del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009 establece en cabeza de la CRC la función de *“regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, con excepción de las redes destinadas principalmente para servicios de televisión radiodifundida y radiodifusión sonora, hacia una regulación por mercados”*. Habida cuenta de lo anterior, tal y como se mencionó anteriormente, se torna necesario determinar el alcance de esta facultad a la luz del pronunciamiento que sobre el particular haya hecho la Corte Constitucional, una vez éste sea conocido en su integridad, así como los posibles efectos que pudieran derivarse del ejercicio de la misma respecto del mercado y las funciones de otras autoridades con competencias cercanas a la materia en comento.

De la lectura del numeral 4 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009 en principio se destacan tres aspectos respecto del alcance de la competencia otorgada a la CRC en su texto original: El ámbito de la función asignada, determinando un criterio general para el desarrollo de dicha función, y el objeto de la misma.

En lo tocante al ámbito de aplicación de esta competencia, la referida Ley determinó que la función de la CRC es regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, aspecto que debe complementarse en primera instancia con el criterio orientador de dicha regulación. Lo anterior, en concordancia con la adecuación general de la reforma del régimen de telecomunicaciones que en gran medida dio respuesta al proceso de convergencia que experimenta el sector.

En este orden de ideas, es necesario hacer un análisis particular sobre el objeto de la función de regulación determinado en el numeral 4 del artículo 22 de la ley 1341 de 2009, en comento. En efecto, dicho numeral señaló que la CRC es competente para regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, según el alcance que haya determinado la H. Corte Constitucional en su pronunciamiento, en relación con las competencias de la CRC y la CNTV sobre la materia.

Es importante mencionar que el análisis en cuanto a la posibilidad de afectar o no con regulación sustentada en las facultades establecidas en la Ley 1341 de 2009, no se agota en el ámbito de la red de prestación del servicio, conforme lo dispuesto en el numeral 4 del artículo 22 en cuestión.

En tal sentido, es de resaltar que dentro del catálogo de funciones asignadas por el legislador a la CRC en el artículo 22, se incluyó una consagración referida a la posibilidad de intervención para definir las condiciones para el uso de infraestructuras y redes de otros servicios necesarias para la prestación de servicios de telecomunicaciones. La disposición a la que se hace referencia se encuentra recogida en el numeral 5 del artículo de competencias antes mencionado:

"5 Definir las condiciones en las cuales podrán ser utilizadas infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes."

De acuerdo con lo anterior, las condiciones de acceso y uso de elementos de infraestructura y red que pertenezcan a otros servicios, pueden ser objeto de regulación por parte de la CRC en función de la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes. Es de indicar que como parte del desarrollo de la Agenda Regulatoria de 2010, la CRC ha venido adelantando el proyecto regulatorio denominado *"Utilización de infraestructura y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones"*²⁵.

Es así como, el proyecto en comento actualmente se encuentra en fase de análisis y revisión de los aportes allegados a la Comisión con ocasión de la consulta publicada a finales del mes de abril de

²⁵ "[T]omando como punto de partida las medidas regulatorias ya adoptadas en su momento tanto por la CRT, hoy CRC, como por la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG, resulta evidente la necesidad de complementar el esquema regulatorio vigente en aras de extender el mismo sobre el acceso y uso de otro tipo de infraestructuras como por ejemplo polductos, conductos, cámaras, corredores férreos, líneas de transmisión eléctrica y demás desplegada por operadores que prestan servicios distintos a los de telecomunicaciones, pero que eventualmente podrían suplir necesidades de facilidades e instalaciones esenciales para prestación de servicios de TIC, en caso de ser pertinente. Cabe anotar que las disposiciones adoptadas hasta el momento (Resoluciones CRT 2014 de 2008 y CREG-071 de 2008) sólo hacen referencia al acceso y uso de postes, ductos y torres como componentes de infraestructura en los sectores de telecomunicaciones y de energía."

2010 con el propósito de conocer, por parte de los diferentes actores relacionados con esta iniciativa regulatoria, sus comentarios y observaciones al respecto. Lo anterior, con miras a establecer la pertinencia de integrar los resultados arrojados en dicho estudio al proyecto de redes en desarrollo.

3.5 Modificaciones al Régimen de Interconexión.

Servicios de Telecomunicaciones. La CRC considera pertinente precisar que si bien la Ley 1341 de 2009, estableció un marco general para el sector de las TIC, dejando de lado la clasificación legal por servicios²⁶, ello no implica que hayan desaparecido dichos servicios, dadas las particularidades, las condiciones técnicas y comerciales de los distintos bienes y servicios prestados por los sujetos de regulación por la Comisión. En este orden de ideas, la CRC al expedir su regulación debe necesariamente reconocer estas diferencias para que las medidas regulatorias que se expidan sean acordes con la realidad técnica y de la industria del sector. En este orden de ideas, la CRC en el marco de esta revisión reconoce y mantiene las diferentes medidas regulatorias que sean adecuadas a la realidad técnica, económica y de la industria del sector.

Así las cosas, es importante destacar que técnicamente es posible diferenciar distintos tipos o capas de servicios de telecomunicaciones, a partir de las facilidades que cada uno de éstos puede soportar, tal y como puede evidenciarse en el modelo OSI (Open System Interconnection), que recogía la clasificación legal prevista en el Decreto Ley 1900 de 1990, el cual se sustenta en la interoperabilidad de servicios y el interfuncionamiento de redes. Así las cosas, esta clasificación no se derivaba de acepciones legales, sino que por el contrario se basaba en aspectos técnicos, por lo que muy difícilmente, una vez derogada la norma, deba eliminarse en forma definitiva la clasificación técnica por servicios. Así las cosas, el modelo OSI tiene su fundamento en aspectos naturalísticos de los servicios, que no son simplemente extinguidos porque se elimine la norma que los contenía²⁷.

En consecuencia, dado que la clasificación prevista en el Decreto Ley 1900 de 1990 surgió a partir de las facilidades técnicas que cada servicio podía soportar de acuerdo con el modelo OSI (Open

²⁶ **ARTICULO 73.- VIGENCIA Y DEROGATORIAS.** (...) *Sin perjuicio del régimen de transición previsto en esta Ley, quedan derogadas todas las disposiciones que le sean contrarias y, en especial, la Ley 74 de 1966, la Ley 51 de 1984, la Ley 72 de 1989, el Decreto Ley 1900 de 1990, (...).* SFT

System Interconnection), independientemente de la derogatoria de dicha norma, la clasificación de los servicios permanece siendo útil.

En este sentido, para efectos que las medidas regulatorias sean acertadas se tendrá que prever la posibilidad de la expedición de regulación de carácter general que podría ser, por un lado, sin distinciones respecto de ningún sujeto destinatario de tal regulación y, del otro, reconociendo la existencia de grupos de servicios destinatarios de diferentes reglas regulatorias.

Adicionalmente, debe recordarse que la distinción por servicios no obedece a una mera categorización jurídica, toda vez que estas acepciones se utilizan ordinariamente para designar entes amplios del sector (ejemplo: telefonía), como también para nombrar facilidades dentro de los mismos. Así, estas divisiones no pueden suprimirse por mandato legal, ya que se ciñen a criterios naturalísticos y en especial están ligados a la identidad técnica propia del servicio, al otorgamiento de facilidades asociadas a otro servicio, a las funciones de los equipos terminales utilizados, entre otros aspectos.

Para resaltar lo anterior, debe tenerse en cuenta que las clasificaciones en tal sentido son guías que permiten presentar una diferenciación técnica de los servicios y ellas son susceptibles de conservarse independientemente de las modificaciones o supresiones legislativas, ya que pueden diferenciarse a partir del tipo de aspectos de que se trate, como el aprovechamiento de la red, la transmisión de señales entre puntos de terminación de red definidos, la red de comunicaciones sobre la que se soportan, si la comunicación se realiza en un solo sentido a varios puntos de recepción simultáneamente, o si se ciñe a la tecnología o tecnologías utilizadas para la provisión del mismo.

Teniendo en cuenta lo anterior, debe decirse que la aplicación de las normas regulatorias que resulten de este ejercicio regulatorio, deben ser observadas y adoptadas por todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones sin importar si su constitución fue llevada a cabo con anterioridad a la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009, es decir bajo las concesiones, licencias, permisos y autorizaciones exigidas por la normatividad vigente antes de la expedición de dicha Ley, pues es claro que el régimen de transición al que hace alusión el artículo 68 *ibidem* sólo se refiere a las autorizaciones dadas a dichos operadores para la prestación de los servicios que le habían sido habilitados, más no para su sometimiento a las nuevas reglas tanto legales como

²⁷ Posición asumida por la CRC en el documento de respuestas a los comentarios de la Resolución 2354 de 2010.

regulatorias que comprenden el nuevo marco normativo el sector, máxime cuando se trata de una adecuación a las normas que regulaban su actividad.

4 CONVERGENCIA DE REDES Y SERVICIOS

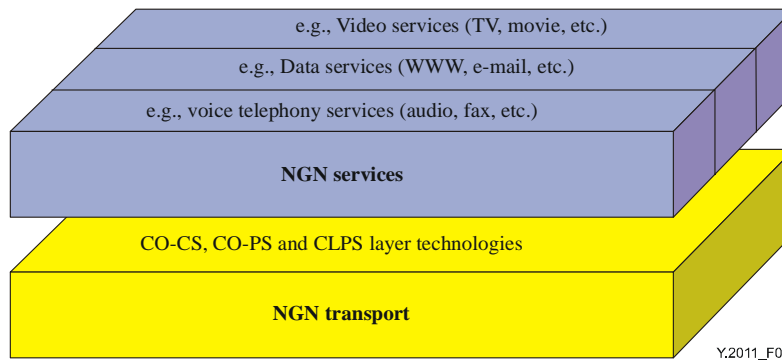
4.1 REDES NGN

Tal como la Comisión lo había indicado anteriormente²⁸, la definición más aceptada a nivel internacional para las Redes de Próxima Generación o NGN, corresponde a la contenida en la Recomendación UIT-T Y.2001, así:

“Red basada en conmutación de 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.”²⁹

Esta concepción de red convergente se representa en la siguiente gráfica, donde se puede observar la división entre la capa de transporte, la capa de servicio y las aplicaciones que allí se soportan:

Figura 1. Esquema de red NGN



Fuente: UIT

²⁸ CRT; Estudio integral de Redes de Nueva Generación y convergencia, julio 2007; y Regulación de Redes en Convergencia, junio 2009.

²⁹ UIT-T. Recomendación Y.2001 numeral 3

Esta definición tiene dos implicaciones fundamentales. En primer lugar, establece como algo inherente a las redes de nueva generación la separación funcional, que implica una **separación entre los servicios soportados por las redes y las tecnologías de transporte** utilizadas en dichas redes. Es decir, que los servicios se desarrollan en la capa de servicios/aplicaciones, de manera independiente a la capa de transporte subyacente. En segundo lugar, en las redes de nueva generación, el núcleo o backbone de la red está basado en conmutación de paquetes, y la red de acceso puede consistir en múltiples tecnologías de banda ancha que deben ser soportadas por el backbone.

Así, la arquitectura de las redes de nueva generación permitirá el desarrollo de una oferta amplia de servicios por parte de múltiples agentes, en las diferentes capas de la red sobre la infraestructura propiedad de un tercero (operador de red). Es decir, es de la esencia misma de las redes de nueva generación la existencia de proveedores de servicio que no posean infraestructura, sino que utilicen la infraestructura existente, tanto a nivel de núcleo como a nivel de acceso, generando competencia en los diferentes mercados horizontales en contraposición de la competencia existente en la actualidad (mercados verticales) donde la infraestructura determina los servicios a prestar.

La Ley 1341 de 2009 reconoce la realidad de las redes de nueva generación, donde los servicios prestados son independientes de la infraestructura que los soporta, cuando establece una habilitación general para la prestación de cualquier servicio de telecomunicaciones³⁰ abandonando el esquema anterior de habilitación específica por servicio, aparejada al establecimiento de una red. Esta misma realidad se encuentra reconocida a partir de la posibilidad de diferenciar a los proveedores de redes y servicios³¹, en virtud del registro de las facilidades que suministra o se alista a suministrar. En consecuencia, la regulación relacionada con la migración e implantación de redes de nueva generación debería incorporar herramientas para la promoción de la libre competencia y la concurrencia en el mercado en términos de igualdad, a partir de las características propias de este tipo de redes, tales como la separación entre infraestructura y servicios y el libre acceso de los usuarios a redes y a proveedores de servicios y/o servicios de su elección.

De otra parte, esta independencia de operación entre capas permitiría materializar el principio de neutralidad tecnológica respecto de la libre adopción de tecnologías que permitan fomentar la

³⁰ Artículo 10. Habilidad General.

eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen las TIC, así como la habilitación general contemplada en la Ley según la cual la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, que constituye un servicio público bajo la titularidad del Estado, se habilita de manera general, y comprende la autorización para la instalación, ampliación, modificación, operación y explotación de redes de telecomunicaciones, se suministren o no al público.

En el sector de telecomunicaciones, la competencia basada en infraestructura es beneficiosa para promover la inversión en redes de mejores características, aumentar cobertura y ofrecer a los usuarios alternativas de elección de operador. De otro lado, la competencia en mercados horizontales, basada en servicios, es útil para permitir la entrada de nuevos competidores en situaciones donde la infraestructura no puede ser fácilmente replicada ya sea por razones de costo-beneficio (cuellos de botella en el acceso), o de restricciones de despliegue de redes. Sin embargo, el análisis de la conveniencia de fomentar uno u otro modelo de competencia no debería estar centrado en aspectos técnicos, sino en el análisis apropiado de las condiciones de competencia de un mercado en particular que permita fijar las reglas adecuadas para su desarrollo.

4.1.1 Opinión internacional referente a la migración a NGN

Se ha realizado una revisión de la información relevante en materia de migración a NGN que haya sido publicada recientemente por organismos internacionales, que complemente aquella información que ya está plasmada en los diferentes documentos del proyecto publicados por la Comisión en junio 2008 y junio 2009, la cual se presenta a continuación:

a UIT

El pasado 1º de septiembre de 2009 fue presentado el documento **"Directrices para la transición de las redes actuales a las redes de la próxima generación en los países en desarrollo"**³², el cual fue desarrollado al interior de la Comisión de Estudio 2 del UIT-D para el periodo de estudios 2006-2010, y que corresponde a los resultados finales de la Cuestión 19-1/2 - Estrategias de transición de las redes actuales a las redes de la próxima generación en los países en desarrollo. Este informe además de presentar las últimas tendencias de las telecomunicaciones que finalmente darán lugar a las NGN, facilitan directrices aplicables a la transición a las NGN, y

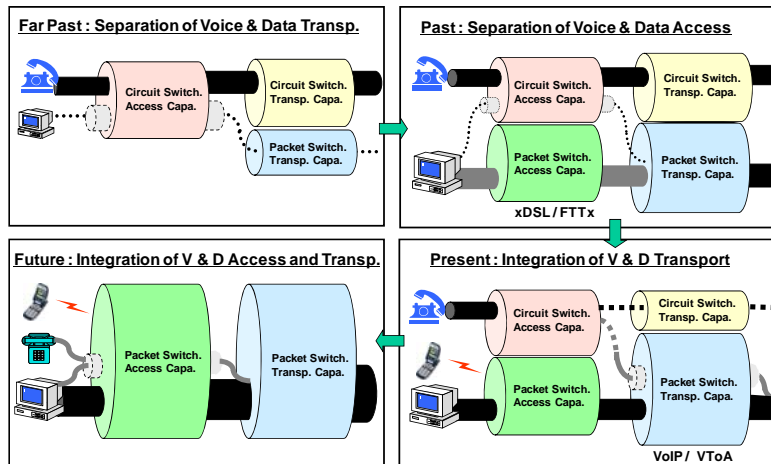
³¹ Artículo 15. Registro de proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

³² UIT-D; Documento 2/190(Rev.2), 2009.

examina ciertos aspectos relativos a los problemas de carácter reglamentario planteados por la transición a las NGN.

A continuación se indican los principales aspectos relevantes para el análisis que se adelanta en la CRC. En primer lugar, la red de conmutación será exclusivamente de paquetes y tendrá una red de acceso multiservicio, por lo que el **proveedor de red**³³ debe proporcionar la capacidad y condiciones de calidad adecuadas para los diferentes tipos de tráfico.

Figura 2. Tendencia de la evolución de redes de comunicaciones



Fuente: UIT-D

Algunas funciones y capacidades de las NGN deben seguir evolucionando teniendo especialmente en cuenta la gestión de identidad, así como la garantía de la seguridad y la gestión del tráfico, con objeto de resolver aspectos relativos a la QoS/QoE y a la seguridad. Es así como los servicios prestados a través de una NGN pueden incluir servicios multimedia tales como:

- Servicios de mensajería (mensajes instantáneos -IM), servicio de mensajes breves (SMS), servicio de mensajes multimedios (MMS), etc.
- Mensajería de grupo.
- Método "push-to-talk".
- Servicios interactivos como videotelefonía, conferencias multimedios con intercambio de ficheros y de aplicaciones, educación a distancia, juegos electrónicos.

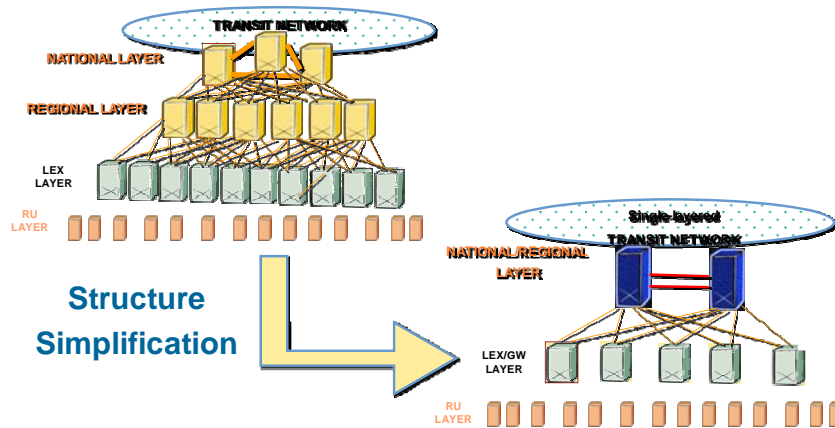
- Servicios de entrega de contenido (transmisión continua de emisiones radiofónicas y de vídeo, música/vídeo a la carta, distribución de canales de TV, distribución de información financiera, distribución de imágenes médicas y profesionales, edición electrónica).
- IPTV.
- Servicios de radiodifusión/multidistribución.
- Servicios de alojamiento y tránsito para empresas (Centrex IP, etc.).
- Servicios de información (por ejemplo, entradas acine, estado del tráfico en carreteras).
- Servicios de notificación general y presencia, como Red de sensores, RFID.
- Servicios 3GPP/3GPP2 OSA (acceso móvil).

Igualmente, la NGN soportará Servicios de emulación y simulación RTPC/RDSI, gracias a los cuales los terminales tradicionales pueden seguir utilizando los servicios de telecomunicaciones existentes cuando se conectan a la NGN; y otros servicios, a los que pertenecen esencialmente diversos servicios de datos comunes a las redes de datos con conmutación de paquetes. Entre ellos pueden mencionarse las aplicaciones de recuperación de datos, (transferencia de archivos de datos, correo electrónico y navegación por la Web), aplicaciones en línea (ventas en línea, comercio electrónico, compra de anuncios en línea), servicios de la red de sensores, servicios de control remoto/acción a distancia (control de aplicaciones en el hogar, telemetría, alarmas,etc.) y gestión de dispositivos por la red.

Otro aspecto tratado a considerar, es la migración del *backbone* a una estructura de menos capas y mayor simplicidad, tal como se ilustra a continuación.

³³ UIT-T Proveedor de red: Entidad que mantiene y explota los componentes de red necesarios para la funcionalidad RI. El proveedor de red puede tener otras funciones, por ejemplo: proveedor de servicio. Rec. Q.1290 (98), 2.154

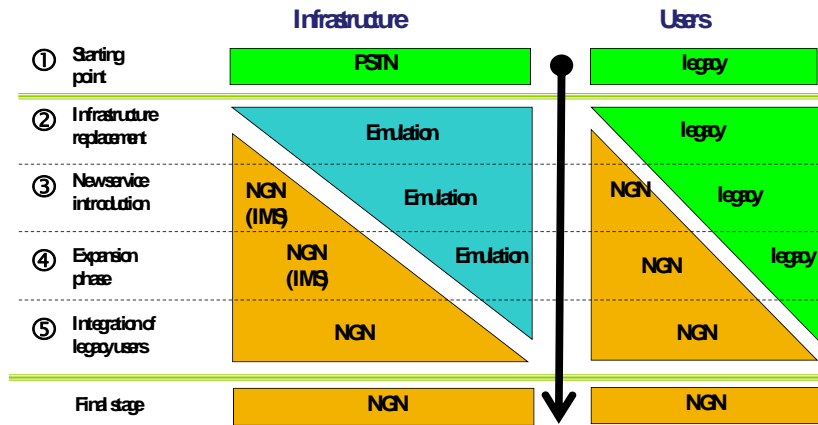
Figura 3. Simplificación de arquitectura de red



Fuente: UIT-D

Es de tener en cuenta que en el camino de migración, existirán etapas en las que de manera paralela existan elementos de red que soporten usuarios y servicios de la red tradicional y la NGN, hasta que todos puedan ser migrados a la infraestructura nueva. Tal situación para el caso de servicios tradicionales de voz en la RTPC se ilustra en la figura 4.

Figura 4. Camino de migración de las RTPC



Fuente: UIT-D

De acuerdo con la UIT, la NGN plantea problemas de regulación que pueden estar relacionados, de una manera u otra, al proceso de convergencia en la prestación de servicios y los niveles de acceso a la red. Los retos del regulador relacionados con NGN desde una perspectiva técnica incluyen:

1. Acceso abierto (promover oferta de infraestructura de acceso de banda ancha),
2. La definición del mercado (identificar relevancia de definir mercados de acuerdo con tipos de redes),
3. La calidad de servicio (requerimientos básicos de QoS en los puntos de interconexión para los diferentes tipos de servicios), y
4. La interconexión (definiciones, tipos de acceso, remuneración, arquitectura, entre otros).

En esta discusión, es importante recordar que las NGN van a heredar las mismas obligaciones reglamentarias impuestas a la RTPC, como la interceptación legal y el acceso a los servicios de emergencia. La necesidad de acceso a los servicios de emergencia ha sido tenida en cuenta tanto por el 3GPP como por TISPAN.

De otro lado, en el pasado Simposio Mundial de Reguladores GSR-09 desarrollado en Beirut, Líbano en noviembre de 2009, uno de los temas tratados fue el de la interconexión IP y la coexistencia con la interconexión tradicional. A continuación se presentan los elementos más relevantes del documento de discusión sobre el tema³⁴:

a) Interconexión

Tabla 1. Tipos de interconexión entre redes

Tipo	Características
Interconexión entre redes tradicionales	Utiliza infraestructura dedicada y es totalmente interoperable con tecnologías estándar TDM, la interconexión se da para prestar <u>un servicio en particular</u>
Interconexión entre redes IP mejor esfuerzo	La interconexión se da entre elementos de red sin referencia particular a los servicios proporcionados sobre el punto de interconexión mismo (<i>connectivity oriented</i>)
Interconexión entre redes IP y redes tradicionales	Proveedores VoIP compiten con los tradicionales y requieren elementos que intermedien su interconexión (<i>media gateway, signalling gateway</i>)

Fuente: Gelvanovska-UIT

³⁴ GELVANOVSKA, Natalija, ALDEN, John; ITU DISCUSSION PAPER, GSR 09 "Coexistence of traditional and IP interconnection"; Lebanon, November 2009.

b) Migración hacia IP

- La migración hacia NGN debe darse para que el operador se mantenga competitivo.
- Para reducción de costos se migra el núcleo de la red, ya sea red fija o móvil, y es en el núcleo donde se da la interconexión, por lo que este aspecto debe ser analizado por el regulador.
- La NGN separa las capas de transporte y servicio. Por lo tanto debe hablarse de diferentes tipos de interconexión:
 - i. Orientada a la conectividad - CoIx y,
 - ii. Orientada al servicio -SoIx, de acuerdo con las condiciones que deben ofrecerse, serán reducidos los puntos de interconexión.

c) Interconexión en Internet

El protocolo IP ha permitido condiciones de interconexión libres y globales, que en su gran mayoría carecen de reglas en cuanto a los acuerdos de terminación y pago, a diferencia de las condiciones de regulación *ex ante* que han sido aplicadas a las redes telefónicas tradicionales. Los acuerdos típicos son:

- Acuerdos comerciales entre ISPs:
 - Tier 1 *shared cost peering* (SKA),
 - Tier 2 *peering* y acuerdos de tránsito con Tier 1,
 - Tier 3 tránsito *upstream* a Tier 1 y 2 sin compartición de costos, similar a un "usuario final".
- A nivel físico se usan NAP públicos para interconexión de múltiples ISPs, solo se usa infraestructura dedicada para operadores de gran escala.
- Desbalances de tráfico: Típicamente países en desarrollo tienen ISP de *Tier 3* y no se ven beneficiados de acuerdos más eficientes, y el bajo volumen de tráfico hace que los costos unitarios sean superiores. El regulador puede adelantar aspectos de orden nacional para evitar sobrecostos, entre otros:
 1. Liberalización del acceso a las facilidades de *gateways* internacionales.
 2. Promover la creación de puntos de interconexión (IXPs) (NAP).
 3. Desarrollo de una capacidad (*técnica y humana*) nacional para TIC.
 4. Incrementar la transparencia de las condiciones en las cuales los ISPs están dispuestos a interconectarse.

Al respecto de estos puntos, es de resaltar que la Ley 1341 de 2009 establece la prioridad al acceso y uso de las TIC lo cual exige un deber de colaboración tanto del Estado como en general de todos los agentes del sector para priorizar el acceso y uso a las TIC, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.

Desde la expedición del Decreto 2870 de 2007 (Artículo 13), se estableció la necesidad de revisar las condiciones de mercado y la identificación de operadores con Posición Significativa de Mercado (PSM) y su incidencia en el acceso cabezas de los cables submarinos. Por lo anterior, se establecieron reglas con el fin de que las condiciones de comercialización de los recursos asociados a las mismas no se constituyan en barreras de acceso a la conectividad internacional de Colombia y, por lo tanto, se tomaron medidas regulatorias para garantizar condiciones competitivas y no discriminatorias de acceso, uso e interconexión a las cabezas de cable submarino y que aseguren orientar los precios de dichos recursos a la remuneración de costos eficientes más utilidad razonable, en particular las medidas contenidas en las Resoluciones CRT 2058 y 2065 de 2009.

En cuanto al tema de transparencia, la regulación consagra claros deberes de información a cargo de los operadores, con lo cual se brindan información y publicidad de cara al mercado en cuanto a las condiciones legales, técnicas, operativas y económicas contenidas en los contratos de acceso, uso e interconexión, con el fin de que estos respeten el principio de igualdad y no discriminación, las cuales no deben ser menos favorables a las ofrecidas a otros operadores que se encuentren en las mismas circunstancias técnicas de interconexión, a empresas matrices, subordinadas, subordinadas de las matrices, empresas en las que sea socio el operador interconectante o a las que utilice para sí mismo dicho operador (artículo 4.2.1.5 de la Resolución CRT 087 de 1997).

d) Modelos emergentes de interconexión en ambiente all IP

El documento de la UIT expone que pocos reguladores se encuentran analizando los aspectos de interconexión IP mientras que los proveedores de servicios sí ven temas para revisar. La migración a NGN está en desarrollo, incipiente o medio, en países en vía de desarrollo, pero la interconexión IP es relevante para todos los países y debe ser analizada.

Los modelos GSMA o IPX son referencias internacionales para la interconexión *all IP*, y ambos consideran utilizar la red pública (Internet) como medio de transporte para bajar costos. Esto fue sugerido como aspecto para analizar en el último documento publicado por la CRC en junio de

2009, a lo que algunos agentes del sector han manifestado estar de acuerdo pero bajo condiciones de QoS y seguridad.

Nivel Nacional: El documento indica que persisten las dudas respecto del alcance del marco regulatorio para interconexión en el nuevo ambiente. Para abordar esta problemática, los principales temas tratados internacionalmente son:

- **Interoperabilidad técnica:** Regulador y operadores deben trabajar conjuntamente para identificar condiciones apropiadas (interfaces, señalización, otros).
- **Puntos de interconexión:** Se propone adoptar un esquema similar al implementado en Internet, es decir con la introducción de un modelo de interconexión basado en IXP (NAPs).
- **Tarificación de interconexión:** Se plantea que este aún es un tema sin resolver a nivel internacional. De cara al usuario deberán existir múltiples esquemas de tarificación, dependiendo de criterios como ancho de banda, calidad. En el corto plazo, se observa que la tarificación de servicios existentes (voz) deberá continuar igual.
- **Obligatoriedad de interconexión IP:** Algunos marcos regulatorios la consideran. A nivel práctico, se ha dado en la conectividad internacional sin intervención directa de la regulación.

e) Presión en prácticas regulatorias

De acuerdo con lo anterior, se indica que el marco regulatorio de interconexión va más allá de la interconexión de voz y el marco actual no es lo suficientemente flexible. Algunos cambios han sido naturales, como la implementación de interconexión basada en capacidad, pero se requerirán más. Los principales aspectos a revisar son:

- **Regulación simétrica o asimétrica:** Países con regulación de interconexión asimétrica pueden requerir actualización de la regulación para incluir temas como remuneración y obligaciones recíprocas.
- **Transparencia:** Modificaciones y cambios en arquitecturas de red han sido tradicionalmente reconocidas como confidenciales y no ha habido requerimientos regulatorios contrarios. Publicidad en términos de conexiones a IXPs fomentan la Interconexión entre ISPs y aumentan la confiabilidad de la infraestructura nacional.

- **Separación de interconexión de transporte y servicios:** La separación que contemplan las NGN requiere medidas técnicas que garanticen interconexión de servicios, el regulador deberá crear foros abiertos para la discusión y coordinación de estos aspectos ya que los proveedores conocen cuales servicios están más avanzados.
- **Cargos basados en capacidad:** Existe una tendencia mundial a migrar a estos esquemas y son fundamentales para asegurar la competitividad de ofertas usuarios finales y esta en línea con la futura migración a Interconexión en ambiente IP. El documento menciona a Colombia como una de las experiencias internacionales en la materia.
- **Regulación de tarifas consistente:** Cada vez disminuyen más las tasas de terminación, y algunos reguladores analizan la opción de *peering* (SKA) para un mercado con menor intervención.
- **Confiabilidad:** La migración demandará seguimiento estricto de condiciones de seguridad y confiabilidad de la infraestructura.
- **QoS y Neutralidad de la red:** La calidad es un aspecto fundamental ya que podría llevar a discriminación en la interconexión, pero en ambiente NGN existe un control centralizado de los servicios y sus condiciones, situación que no se da en Internet. La neutralidad de red ha traído temas como la degradación o incluso el bloqueo total de aplicaciones o contenidos, pero en el contexto de interconexión, la amenaza es que se degrade la QoS en el punto de interconexión. Algunos reguladores han considerado definir condiciones de QoS a nivel mayorista, deben revisarse condiciones apropiadas para que altos estándares no se vuelvan una barrera para nuevos entrantes.

b **ERG**

A continuación se expone un resumen de aspectos primordiales de análisis en redes NGN de acuerdo con lo expuesto en la declaración del grupo de reguladores europeos, en la ERG Common Statement on Regulatory Principles of IP-IC/NGN Core –“Declaración común sobre los principios reguladores de IP-IC/NGN Core”³⁵, versión final publicada en julio 2009.

ERG ha identificado los siguientes temas como los impulsores del cambio a NGN, a saber:

- Separación de transporte y servicio.
- Aseguramiento de la Calidad de Servicio QoS.

³⁵ Common statement ERG (08) 26 final NGN IP-IC CS 081016 octubre 2008

- Ahorro en costos en NGN.
- Topología de red.

En lo referente a la interconexión se indica que habrá dos tipos de interconexión NGN: La interconexión de transporte y la interconexión de servicios. A fin de permitir la plena interoperabilidad de los servicios basados en IP, es preciso garantizar la interconexión en el nivel de transporte así como en el nivel de servicio. Cada servicio puede utilizar elementos de la red de los niveles más bajos en diferentes combinaciones, siendo que algunos de estos elementos son comunes a dos o más servicios y otros, exclusivos de un solo servicio.

La NGN tal como se especifica en las normas UIT-T, ETSI, 3GPP tiene un claro y fuerte enfoque en modelos de rendimiento de la red, incluyendo el uso de técnicas tales como el establecimiento de prioridades, la reserva de recursos y la técnicas de control de admisión (ej: RACS, NASS y PDF) para proporcionar calidad garantizada para múltiples servicios. Por lo tanto, la interconexión NGN, teniendo en cuenta todos los requerimientos de las normas, de forma automática requerirá el acuerdo y el soporte de Clases de transporte/Clases de Servicios entre los operadores implicados para garantizar la transmisión de datos, dentro y a través de las redes de una manera uniforme y predecible, lo que permitirá una interconexión eficaz y eficiente. El requisito previo es que las estrategias de los diferentes protocolos y mecanismos de calidad de servicio aplicados a través de redes se pueden asignar (mapear) entre ellas y que se tenga pleno acceso a las interfaces de gestión de las fuentes de recursos.

En las redes de paquetes, como los costos de tráfico son menos dependientes de la distancia, las rutas de interconexión serán más grandes y más eficientes, una mayor centralización de los puntos de interconexión (POI) puede ser apropiada. El número de nodos de red/ POI en cada nivel de jerarquía para NGN aún no está decidido (o la información pertinente no está disponible) en la mayoría de los países. La base empírica no es lo suficientemente amplia como para generar conclusiones importantes, y la muestra es demasiado pequeña para obtener relaciones estables entre el número de nodos en diferentes niveles de jerarquía, aunque es generalmente aceptado por los encuestados por ERG que el número de POI se reducirá, lo que no está claro es si existe un número óptimo para cualquier tipo de aplicación de las NGN³⁶. Esto simplificará la topología de las redes NGN en comparación con las actuales.

³⁶ ERG Common Statement on Regulatory Principles of IP-IC/NGN Numeral B.3.3.1 pag. 57

Esta situación pone de relieve la necesidad de una mayor transparencia en los planes de NGN de los operadores con poder significativo de mercado. Dado que la interconexión de transporte y la de servicios pueden ocurrir en los diferentes nodos y niveles de jerarquía, teniendo en cuenta la distinción entre el transporte y el servicio, la interconexión del transporte podría tener lugar en un mayor número de localidades que la interconexión de servicios.

De lo anteriormente expuesto, se resaltan los puntos que ha identificado ERG que resultan fundamentales para un régimen de interconexión, así:

a. Elementos fundamentales de la interconexión

- **El número y la ubicación geográfica de los puntos de interconexión**, así como la funcionalidad y la jerarquía de estos puntos de interconexión. Ellos están determinados por la arquitectura de la red (para la topología de la red y las capas funcionales en las NGN véase la Sección. B.4.4 del documento de ERG). De acuerdo con la consulta adelantada en el 2008, se ha confirmado que los nodos de interconexión serán inferiores a los que utiliza en la actualidad la red telefónica conmutada.
- **El rendimiento de la red necesita ser especificado** por ejemplo, el mejor esfuerzo y/o algunas clases adicionales de transporte donde se especifican los parámetros de rendimiento pertinentes de la red como el *jitter*, retardo y pérdida de paquetes. (Sección. B.4.5 del documento de ERG);
- Además, un régimen de interconexión se caracteriza por el **mecanismo de tarificación utilizado**, es decir, quién paga por que parte de la cadena de valor. Esto tiene un impacto en el poder de mercado que puede ser ejercida por los agentes del mercado en diferentes niveles de la cadena de valor (véase la Sección. B.3 del documento de ERG);

b. Cargos por terminación – tarificación a nivel mayorista

Las redes fijas conmutadas y las redes de telefonía móvil se rigen por el mecanismo de tarificación CPNP (Calling Party Network Pays -red que llama paga) donde los servicios de terminación están siendo pagados en el nivel mayorista siguiendo la dirección de los flujos de llamadas. Esto crea un monopolio en la terminación de las llamadas, por lo que usualmente los operadores tienen incentivos para fijar cargos de acceso superiores a los que maximizarían el bienestar social. En redes basadas en IP, si los pagos al por mayor de tránsito aplican, ellos fluyen *upstream* (hacia el

proveedor de capacidad), y no hay pagos para el segmento de terminación del proveedor de acceso de banda ancha. Esto corresponde a la definición del esquema "Bill & Keep" en el marco del documento de ERG, ya que no hay pago por la terminación de un tráfico en particular, y tan sólo se cobra el transporte del mismo, lo cual es un costo para el operador que ofrece el servicio al usuario final.

En la migración de redes hacia infraestructura NGN no está claro *a priori* si, en el futuro, las redes se registrarán por los mecanismos utilizados actualmente en las redes IP o si los mecanismos que se aplican actualmente en la RTPC (CPNP) se trasladará a las NGN.

La aplicación de regímenes de CPNP en última instancia, perpetúa la necesidad de regulación de las tarifas de terminación. El cuello de botella de terminación es un ingrediente esencial de la regulación mayorista. Un cambio de la percepción en el régimen podría reducir significativamente la carga de la regulación. Evitar el problema de cuello de botella implica, que ya no es necesario determinar las tarifas de terminación "correctas". Bajo Bill & Keep, conflictos prolongados y engorrosos sobre el nivel apropiado de las tasas de terminación, tanto entre los agentes del mercado y los reguladores, como entre los agentes del mercado, pueden ser evitados.

Si bien estos temas son tratados de manera teórica por ERG, se debe tener cuenta que este es un tema actual de estudio en diferentes países de la Unión Europea, donde algunos reguladores apuntan a un cambio hacia Bill & Keep, ya que reduce la carga de reglamentación y se basa más en las fuerzas del mercado, como es el caso en la actualidad para los mercados de conectividad IP, los cuales hoy no se encuentran reglamentados.

ERG indica también que otros reguladores, que en principio reconocen los méritos del Bill & Keep, hacen también hincapié en los riesgos que implica un cambio del régimen regulatorio establecido con cierta tradición para los servicios de telefonía fija y los servicios móviles, por temor a cambios perturbadores para la industria. Por lo tanto, ven la necesidad de estudios adicionales antes de definir el cambio del esquema tradicional.

Sin tener clara una respuesta al esquema de cargos de acceso que debería aplicar para los servicios provistos por redes NGN, ERG resalta los siguientes principios orientadores de la elección:

- Se debería intensificar la competencia sostenible en los mercados de telecomunicaciones.
- Se debe promover la inversión en infraestructura de manera eficiente.

- Se deberían generar incentivos para hacer un uso eficiente de las redes y la infraestructura disponible.
- Se deberían minimizar tanto los costos de transacción para los agentes del mercado como para la Autoridad Regulatoria.
- Se deberían evitar posibilidades de arbitraje provenientes de decisiones regulatorias, ya que las mismas pueden reducir la eficiencia del mercado.
- Se deberían internalizar las externalidades de red.

En Octubre de 2009, ERG publicó el *DRAFT Common Position on Next Generation Networks Future Charging Mechanisms / Long Term Termination Issues*, donde realizó una aproximación detallada del futuro de los mecanismos de cobro de interconexión, definiendo que dada la convergencia de las redes puede ser apropiado definir un mecanismo de tarificación para la terminación de voz que evite el arbitraje entre los servicios regulados y no regulados y los problemas de competencia resultantes. Esta convergencia se considera un factor importante que impulsa la necesidad de evaluar qué régimen de interconexión es el adecuado para el largo plazo, para este caso ERG define la necesidad de simplificar la regulación y reducir los costos regulatorios para todas las partes implicadas.

Nuevamente ERG establece la posibilidad de aplicar el régimen B&K, dada la expectativa de la caída de los costos que se espera que resulten en precios regulados más bajos para la terminación al por mayor bajo el régimen CPNP actual, por lo que la diferencia entre CPNP y B&K, en términos de efectos disminuirá. En la sección 4.3 del presente documento se da mayor énfasis al análisis de remuneración.

Migración: Un debate significativo sobre los problemas de migración, implica haber llegado a una conclusión con respecto al mecanismo de remuneración que aplicará en el largo plazo para las redes NGN:

En caso de que se pretenda llevar el esquema CPNP a los servicios de voz NGN, se estarían estableciendo regímenes diferentes para cada uno de los servicios, dado que no necesariamente se espera un cambio de mecanismo de cobro para la parte no regulada de las aplicaciones de redes IP, que se manejan con Bill & Keep, Peering y tránsito. En Junio de 2010, el BEREC – Anteriormente ERG-, en la respuesta de los comentarios del sector al documento publicado en octubre de 2009, considera que sería preferible contar con un mecanismo único de cobro para

todos los servicios, ya que no sólo refleja la naturaleza multi-servicio de las NGN, sino también evita cualquier problema de arbitraje, entre los servicios regulados y no regulados.

Este enfoque requiere que sea posible distinguir claramente entre los distintos servicios que se prestan y que el uso de los servicios pueda ser medido. Si se busca evitar el problema de arbitraje sería necesario marcar los distintos servicios o transportarlos por separado.

En lugar de diferenciar los regímenes de acuerdo a los servicios, también se podría considerar la diferenciación de las diferentes clases de calidad de servicio (mejor esfuerzo frente a determinado nivel de QoS).

En el documento se expone que en el caso de definir Bill & Keep como meta a largo plazo, si bien se evitan complicaciones innecesarias sobre la identificación del servicio ofrecido o su nivel de QoS, el mismo representa un cambio abrupto en el esquema tradicional CPNP, lo que de acuerdo con ERG puede tener un impacto negativo sobre la dinámica del mercado. La aplicación estricta de orientación a costos en un entorno de CPNP en el corto plazo para móviles y redes fijas, donde los mismos se han reducido de manera persistente, pueden representar la gradualidad necesaria entre CPNP y Bill & Keep.

La duración del período de la migración puede ser más corto mientras:

- más bajo es el nivel absoluto de las tasas de interconexión.
- menor es la diferencia relativa entre las tasas de interconexión de redes diferentes.
- mayor es la proporción de tarifas planas en el nivel minorista.

El debate a nivel internacional, está considerando en principio que las características inherentes a la prestación de cada uno de los servicios que se puede proveer a través de NGN pueden ser clasificadas y deberían ser remuneradas en función de las mismas. Este esquema permitiría priorizar los distintos tipos de comunicaciones (caracterizadas por anchos de banda requeridos, sensibilidad al retardo, sensibilidad a la pérdida de información, entre otros).

c OFCOM

Durante los meses de julio a septiembre de 2009, el regulador británico OFCOM publicó una consulta pública sobre Redes de Próxima Generación encaminada a establecer una posición para dar respuesta a los recientes acontecimientos para proteger a los consumidores, fomentar la competencia efectiva y asegurar la inversión eficiente en el contexto tecnológico actual.

De acuerdo con OFCOM, *"la tecnología tiene el potencial de aportar importantes beneficios a los ciudadanos y consumidores a través de nuevos y mejores servicios, y precios más bajos debido a la mayor probabilidad de eficiencia de una red multi-servicio. También tiene el potencial de alterar el modelo predominante de la competencia en el sector de las telecomunicaciones. Por estas razones, la comprensión de la evolución de las NGN sigue siendo de vital importancia para los consumidores, la industria y Ofcom, y para el diseño e implementación de una regulación eficaz y sostenible"*.

Los principales objetivos establecidos por OFCOM desde el año 2005, siguen vigentes, así:

- a. Ofrecer incentivos para la inversión eficiente en redes NGN;
- b. Favorecer una competencia real basada en la infraestructura NGN, y
- c. Proteger a los consumidores de la interrupción durante la transición hacia las NGN.

Teniendo claros estos objetivos, OFCOM planteó una consulta pública y propuso empezar en el primer trimestre de 2010 un programa de trabajo con el objetivo de aclarar cómo el principio de reciprocidad debe aplicarse entre las redes fijas. En este trabajo se tendrán en cuenta las cuestiones planteadas por la necesidad del interfuncionamiento entre una NGN y una red tradicional que se interconectan, e incluye el definir que operadores deben sufragar los costos de interconexión, y cuando, BT debería estar obligado a ofrecer interconexión con su red IP.

A continuación se exponen el resumen de las principales conclusiones adelantadas por OFCOM en el *statement* publicado en Enero de 2010, así:

a. Inversiones

El ahorro de costos provocado por las NGN sólo se hacen evidentes después de un período en que los costos pueden aumentar. Además, la ventaja de ser capaces de desarrollar nuevos productos más rápidamente sólo tendrá un efecto relevante si existe una oportunidad de mercado para estos nuevos productos, aún no identificada. En el corto plazo, por lo tanto, los proveedores tienden cada vez más en busca de oportunidades de inversión más seguras, centrándose en los proyectos que tienen más probabilidades de ofrecer servicios nuevos o mejorados, y se amplía la vida útil de los activos existentes.

b. Infraestructura y competencia

De acuerdo con OFCOM, se ha indicado que las NGN aumentarán las posibilidades de competencia no basada en infraestructura dado que la separación de transporte y el control de servicio que es inherente a las NGN, crea el potencial para los nuevos modelos de la competencia. En estos nuevos modelos, la innovación está controlada y distribuida por el desarrollo de software en lugar de la inversión en infraestructura de red que se requiere hoy en día. En el extremo, el modelo de competencia en el sector de las telecomunicaciones podría comenzar a parecerse a la que se encuentra en Internet. Esta red de operadores prevé centrarse en la prestación de servicios de transporte genéricos, mientras que una multiplicidad de proveedores de servicios independientes desarrolla y entregan aplicaciones que se ejecutan en estas redes genéricas de transporte.

Sin embargo, los diseños propuestos de NGN por los proveedores británicos al 2009 parecen indicar que la separación entre transporte y control de servicio no será completa. Los operadores de redes puedan mantener el control de algunos servicios, como voz con calidad garantizada, de una manera parecida a la actual. De este modo, siguen siendo importantes los beneficios de la integración vertical, por lo que puede ser menos probable que un mercado de servicios basado en las aplicaciones independientes se desarrolle.

Dentro del análisis, OFCOM concluye que a más largo plazo, las NGN pueden impulsar nuevos modelos de la competencia, pero esto no requiere cambios inmediatos en la estrategia de regulación. A más largo plazo, la dirección de la evolución de la red es muy incierta, es probable que la tecnología NGN sea adoptada en los servicios de voz, pero la manera en que esto ocurrirá todavía no se conoce.

- **Aspectos técnicos**

INTERCONEXIÓN DE LOS SERVICIOS DE VOZ ENTRE LAS NGN Y LAS REDES TRADICIONALES

Es probable que este aspecto sea una característica importante de la competencia entre las redes fijas durante un tiempo considerable, mientras que el plazo de un pleno despliegue de las NGN sigue siendo incierto.

La interconexión entre los dos tipos de red exige la aplicación de una función de interfuncionamiento entre las dos tecnologías. Actualmente, la interconexión entre las redes de voz fija utiliza TDM, por lo que los operadores de las NGN deben soportar todos los costos de esta función cuando se realiza la interconexión con las redes tradicionales.

La interacción entre las NGN y las tecnologías de acceso de próxima generación (NGA), puede ser utilizada para proporcionar servicios de banda ancha súper rápida, lo que plantea importantes cuestiones de reglamentación sobre el modelo futuro de la competencia en el mercado de las telecomunicaciones del Reino Unido. En particular, no está claro qué tipo de productos regulados al por mayor deberían servir de base para la competencia donde la fibra se utiliza en la red de acceso, ya sea de fibra hasta el gabinete-(FTTC) o fibra hasta las premisas (FTTP).

Las modalidades de interconexión entre redes que utilizan diferentes tecnologías se convertirán en un tema de creciente importancia, donde hay que asegurar que la regulación de la interconexión de manera más general, no actúa como una barrera para la inversión eficiente en nuevas tecnologías.

ESTÁNDARES TÉCNICOS ADICIONALES

En la Consulta se informó que el foro de estándares de interoperabilidad del Reino Unido - NICC³⁷ ha indicado que puede haber una necesidad de trabajo adicional sobre los estándares técnicos para apoyar el despliegue NGN, incluyendo un estándar SIP para la interfaz de usuario- red (SIP-UNI) para maximizar la compatibilidad de los equipos terminales con servicios NGN, un conjunto estándar de procedimientos de ensayo para evaluar la compatibilidad de equipos terminales con las NGN, y un enfoque estándar para manejo de tráfico de fuentes no controladas en la integridad de parámetros como la calidad del servicio y la identidad de la línea.

En respuesta a la consulta se observó que se tenían puntos de vista encontrados acerca de la necesidad de estandarización de las interfaces de equipos terminales para las conexiones IP a las NGN y redes NGA (la interfaz SIP UNI). Varios encuestados opinaron que la normalización de interfaces aseguraría la compatibilidad entre las redes con características de referencia establecidas sin limitar la capacidad de los proveedores para agregar características propias. Entre los que

³⁷ <http://www.nicstandards.org.uk/>

apoyaron la normalización hubo una opinión general de que las normas deben basarse en las normas ETSI con refinamiento por NICC para los requisitos de Reino Unido.

Al respecto OFCOM concluyó que los proveedores de comunicaciones están empezando a desplegar servicios basados en SIP por lo que es el momento adecuado para considerar la normalización de dichas interfaces SIP-UNI y la normalización SIP-NNI, y adoptar estándares ETSI para la SIP-UNI con perfiles para las necesidades del Reino Unido según sea necesario.

Es de resaltar dentro de las respuestas que BT y C&W manifestaron que la voz NGN totalmente IP no puede considerarse en la actualidad como la tecnología más eficiente para los fines de establecer las tarifas de interconexión. BT señaló que los beneficios de ofrecer la gama completa de servicios de voz utilizando una NGN aún no se han establecido en la práctica, mientras que C&W señaló que ningún operador ofrece la interconexión IP basado en el estándar SIP-I.

c. Consumidores

En este aspecto se mantienen los principios antes establecidos por OFCOM, así:

- Los servicios ofrecidos a los consumidores sobre las NGN debe ser al menos equivalentes a sus servicios existentes;
- Los consumidores no deben sufrir ningún perjuicio durante la transición a las NGN, por ejemplo, debido a la pérdida de acceso a los servicios de emergencia o calidad de la llamada degradadas, y
- Cualquier cambio a los servicios de usuario final debe ser explicado a los consumidores.

Durante la transición a las NGN y las inversiones en tecnologías de acceso y núcleo de la red, coexistirá una amplia gama de productos correspondiente de accesos al por mayor. Esto a su vez aumentará el número de cambios de productos de acceso que deben recibir apoyo para permitir a los consumidores cambiar entre los proveedores, y esto es probable que resulte en mayor complejidad de los procesos de migración de los consumidores.

A su vez, OFCOM aclara que el principio según el cual los servicios NGN deben ser al menos equivalentes a los servicios tradicionales no debe entenderse que los servicios NGN deben ser funcionalmente idénticos en todos los aspectos. La consideración fundamental es que los servicios

ofrecidos a los consumidores no deben ser inferiores a los servicios tradicionales en ningún aspecto clave como la calidad del servicio, el acceso a los servicios de emergencia y el soporte de los equipos terminales anteriores.

4.1.2 Redes de acceso de próxima generación - NGA

La Comisión Europea adoptó en septiembre de 2009³⁸, unas Directrices sobre la aplicación de las normas de ayuda estatal del Tratado CE a la financiación pública de redes de banda ancha. De acuerdo con el comunicado emitido por la CE, las Directrices explican cómo pueden canalizarse los fondos públicos para el despliegue de redes de banda ancha básicas así como de redes de acceso de próxima generación –NGA- en las zonas donde no invierten los operadores privados. Las Directrices resumen la distinción entre zonas competitivas (las zonas negras), en las que no se necesita ninguna ayuda estatal, y las zonas no rentables o no cubiertas (las zonas blancas y grises) en las que la ayuda estatal puede estar justificada, si se cumplen ciertas condiciones. Esta distinción se adapta luego a la situación de las redes NGA (cuyo despliegue aún se halla en su fase inicial) exigiendo a los Estados miembros que tengan en cuenta no sólo las infraestructuras de NGA existentes sino también los planes de inversión concretos de los operadores de telecomunicaciones con vistas a desplegar en un futuro próximo tales redes.

Las Directrices contienen varias salvaguardias cruciales (tales como la elaboración de un mapa detallado, una licitación abierta, la obligación de acceso abierto o de neutralidad tecnológica y cláusulas de devolución) para promover la competencia y evitar el efecto de exclusión de la inversión privada.

Aunque son fundamentalmente los operadores quienes deben encabezar las inversiones en redes de banda ancha de alta y muy alta velocidad, la ayuda estatal puede desempeñar un papel crucial para ampliar la cobertura de la banda ancha en las áreas en donde los operadores del mercado no tienen plan alguno de inversión. El objetivo principal de las Directrices sobre banda ancha es fomentar el despliegue amplio y rápido de redes de banda ancha, preservando al mismo tiempo la dinámica del mercado y la competencia en un sector que está totalmente liberalizado. Las Directrices también especifican que siempre que se conceda ayuda estatal a los operadores

³⁸ http://ec.europa.eu/competition/state_aid/legislation/specific_rules.html#broadband

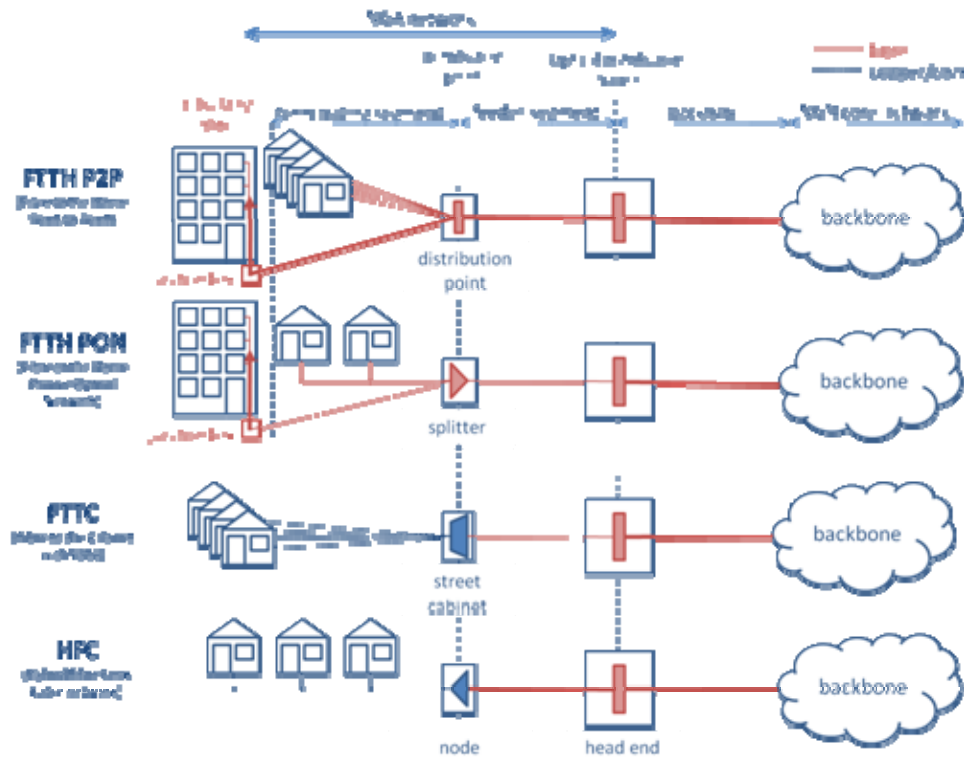
privados, ésta debe estimular la competencia obligando al beneficiario a probar el acceso abierto a la red de financiación pública a los terceros operadores.

La Comisión Europea considera que imponer el acceso mayorista efectivo de terceros a una infraestructura de banda ancha subvencionada es un componente necesario de toda medida estatal que financie la construcción de una nueva infraestructura de banda ancha. En particular, el acceso mayorista permite a operadores terceros competir con el licitador elegido (cuando este último esté también presente a nivel minorista), reforzando con ello la oferta y la competencia en las zonas afectadas por la medida y evitando, al mismo tiempo, la creación de servicios regionales monopolísticos. El acceso mayorista efectivo a la infraestructura subvencionada deberá ofrecerse como mínimo durante un periodo de 7 años. Esta condición no está supeditada a ningún análisis de mercado previo con arreglo al artículo 7 de la Directiva marco (57). No obstante, si al término del periodo de 7 años, la ANR considera que el operador de la infraestructura en cuestión, con arreglo al marco regulador aplicable, tiene un peso significativo en el mercado específico de referencia (58), la obligación de acceso deberá ampliarse en consecuencia.

- **Redes de banda ancha fijas**

En la siguiente gráfica se ilustra cuáles pueden ser los diferentes esquemas de redes NGA fijas en las que se utilizan despliegues de fibra óptica, cobre o coaxial.

Figura 5. Topologías y tecnologías de NGA



Fuente: CI research

Dentro de los casos internacionales avanzados en materia de NGA, está el del Reino Unido, donde BT ha desarrollado un diseño de NGN, 21CN, pero recientemente modificó su plan original que preveía el despliegue en todo el país en una configuración en la que se ofrecen tanto servicios de voz y datos desde una única plataforma, hacia un enfoque de su inversión para infraestructura NGA con el fin de hacer que los servicios de banda ancha súper rápida estén disponibles en las zonas que abarquen el 40% de la población británica a finales de 2012. En el Reino Unido no está claro actualmente si la competencia efectiva y sostenible en las infraestructuras de NGA se desarrollará, ya sea con FTTC o tecnologías FTTP, y Openreach no tiene planes específicos de producto para apoyar tales desarrollos, en un contexto de continua incertidumbre en el nivel de demanda de los consumidores para futuros servicios de banda ancha súper rápida.

En la actualidad Openreach se encuentra desarrollando prueba piloto de acceso genérico Ethernet ("GEA"), un producto que utiliza equipos electrónicos de BT para proporcionar acceso mayorista de

banda ancha súper rápida. La competencia basada en GEA no requeriría competidores para construir su propia infraestructura de redes de próxima generación.

• **Situación Europea**

La siguiente tabla muestra de manera detallada la situación de so diferentes países europeos, indicando que tipo de despliegue NGA posee el incumbente y los remedios impuestos por el regulador en términos de acceso a infraestructura ya sea en a nivel pasivo o activo.

Tabla 2. Enfoque regulatorio respecto de las NGA en Europa

Country	Incumbent NGA FTTH/FTTC/HFC ●●●	NRA focus Access: Passive Active ■ □	Passive access remedies										Active access remedies					
			Ducts			Fibre/copper (fibre unbundling = FU)							Fibre access		Copper/fibre	Cable		
			Terminating	Feeder	Back-haul (BH)	In-building fibre	Terminating		Feeder		BH	Wave-length	FTTH Bit-stream	FTTC/VDSL Bit-stream	HFC Bit-stream			
	SLU for FTTC	FU for FTTH GPON	FU for FTTH P2P	Dark fibre	Dark fibre													
AT	●○○	■ □															✓	
BE	○●○	■ □	✗	✓	✓		✓					✓	✓				✓	
DK	○●●	■ □	✗	✓	✓		✓	✗		✗		✓	✓		✗		✓	✓
FI	●○○	■ □	✗	✗	✗	✗				✓		✓				✓		
FR	●○○	■ □	✗	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓		✗			
DE	●●○	■ □		✓	✗		✓					✓			✓		✓	
GR	○○○	■ □	✗	✓	✗							^	✗					
IE	○○○	■ □	✗	✗	✓		✓	✓				✓					✓	
IT	●○○	■ □	✓	✓	✓			✗		✗		✓	✓		✓			
LU	○○○	■ □	✗	✓	✓							✓	✓					
NL	●●○	■ □					✓			✓		✓	✗				✓	
NO	●○○	■ □	✓	✓	✓			✗		✗		✓	✓		✗			
PT	●○○	■ □	✓	✓	✓	✓												
ES	●●○	■ □	✓	✓	✓	✓	✓	✗		✗		^	^	✗	✓	✓		✗
SE	●●○	■ □	✗	✗	✗	✗	✓	✓		✓		✓	✓	^	✓	✓		
CH	●●○	■ □	✓	✓	✓													
UK	●●○	■ □	✗	✓	✓		✓	✗		✗		✗	✗	✗	✓		✓	

Notes:
CI methodology

Columns on NRA regulatory focus

■ means that the remedy has been imposed or proposed.
□ means that the NRA has stated that the remedy should not be imposed (because it would be disproportionate or not feasible).
^ indicates that a remedy only applies when access to the corresponding lower layer in the infrastructure is not available or feasible (e.g. access to fibre only where access to ducts is not available or feasible).
An empty cell means that the remedy has not been considered or that the NRA has not made a statement.

Fuente: Cullen International³⁹

³⁹ Country notes:

AT: Passive access remedies under preparation. VDSL bitstream only proposed with regard to business end-users.
DK: Bitstream imposed over TDC's cable (DOCSIS3.0) and FTTC/VDSL network. NRA intends to reassess M4-5/2007 following the acquisition of Dong Energy's fibre network by TDC.
FI: Also copper SLU imposed as standard remedy in M11/2003 and now in M4/2007. But announced NGA deployments of major incumbent operators are FTTH/H P2P.

Al respecto es de resaltar que el estado de medidas regulatorias expuestas se ha dado bajo la Directiva de Acceso de la Comunidad europea y las facultades otorgadas a las diferentes agencias reguladoras. El estado de avance de los servicios de banda ultra o súper ancha en Europa, no resulta aún comparable con la situación de las redes de acceso en Colombia, por lo que no resultan aplicables las medidas impuestas en dicha región en torno a los accesos activos, con la existente necesidad de desarrollo de las NGA en el país. En relación con la infraestructura pasiva, es un tema que la CRC se encuentra analizando dentro del marco del proyecto de acceso a infraestructura de terceros para la prestación de servicios de telecomunicaciones con base en lo previsto en la Ley 1341 de 2009.

- **Accesos móviles**

A nivel de redes con accesos inalámbricos o móviles, también se han desarrollado diversas tecnologías que permiten prestar servicios de banda súper ancha a través de la interfaz de radio. El siguiente esquema ilustra el nivel de avance de dichas tecnologías según el camino de evolución desde tecnologías 2.5G hasta 4G.

DE: BNetzA imposed access to dark fibre in the feeder segment if no space in ducts is available, but this obligation was repealed by court.

IE: Subject to further consultation, any of the specific remedies could be implemented.

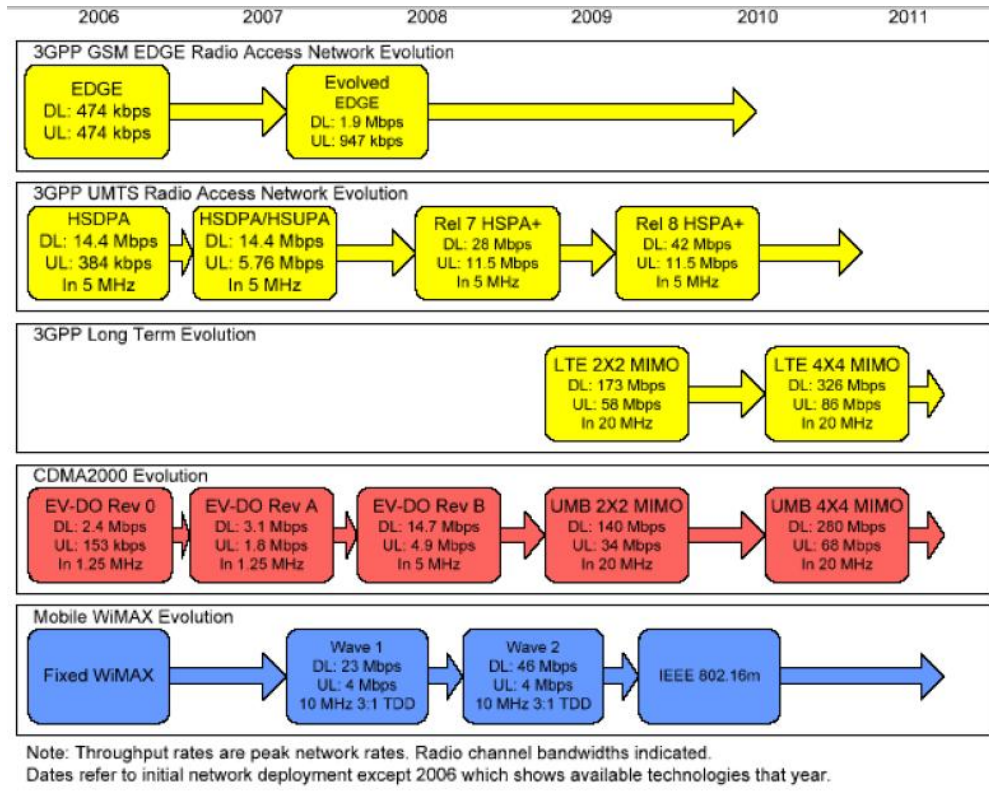
IT: Also copper SLU imposed as standard remedy in M11/2003 and now in M4/2007. But TI's announced NGA solution is FTTB/H GPON.

NL: Bitstream over fibre does not cover residential users because OPTA considers fibre unbundling sufficient to supply this sub-market.

NO: Currently, Telenor does not deploy FTTC/VDSL. But if it launched VDSL retail services, based on its access and non-discrimination obligations in M5/2007 it should also start offering VDSL bitstream services. Also SLU is imposed in M4/2007.

ES: Duct access and dark fibre obligations only apply in urban areas and bitstream over NGA only mandated up to 30 Mbps. SLU imposed but no full reference offer available in practice.

Figura 6. Evolución tecnologías de acceso inalámbricas



Fuente: ERICSSON

4.2 INTERCONEXIÓN DE REDES

De lo expuesto en la sección relativa a redes NGN sobre su desenvolvimiento y avance a nivel internacional, se observa la concordancia de los temas que deben ser analizados por el regulador según lo expuesto a nivel internacional, para poder promover la migración a NGN en unas condiciones apropiadas que fomenten la competencia y la mayor y mejor prestación de servicios a los usuarios. Es así como el marco regulatorio debe ser actualizado y flexibilizado con la activa participación del sector, dando cumplimiento a lo establecido en la Ley 1341 de 2009, y en línea con las directrices de la UIT.

Tabla 3. Resumen de principales aspectos regulatorios en convergencia

Visión UIT	Visión ERG
acceso abierto (promover oferta de infraestructura de acceso de banda ancha),	Next Generation Access – Despliegue redes de FTTx, y acceso a elementos pasivos/activos de la red
la calidad de servicio (requerimientos básicos de QoS en los puntos de interconexión para los diferentes tipos de servicios),	Calidad. El rendimiento de la red necesita ser especificado con parámetros de rendimiento pertinentes de la red como el <i>jitter</i> , retardo y pérdida de paquetes.
la interconexión (definiciones, tipos de acceso, remuneración, arquitectura, entre otros).	Tipos de interconexión NGN: la interconexión del transporte y la interconexión de servicios. Número y la ubicación geográfica de los puntos de interconexión,
la definición del mercado (identificar relevancia de definir mercados de acuerdo con tipos de redes),	
	Mecanismo de tarificación utilizado, es decir, quién paga por qué parte de la cadena de valor.

Fuente: CRC a partir de ERG y UIT

Vale la pena recordar que dentro de los comentarios del sector, se indicó que el proyecto de resolución contenía estipulaciones conceptualmente acertadas que contribuirán a hacer más eficiente la operación y expansión de las redes así como las negociaciones de interconexión entre operadores, por lo que a continuación se realizan análisis en torno a que aspectos deberían ser puntualizados e incluidos a futuro en la regulación.

Los principales temas que serán abordados por la Comisión en materia de regulación de redes en convergencia comprenden los siguientes tópicos:

- **Identificación de redes y servicios cobijados por la regulación.**
- **Interconexión de proveedores de redes.**
 - Revisión de Instalaciones esenciales.
 - Esquemas de interconexión permitidos.
 - Aspectos técnicos para el interfuncionamiento de redes.
 - Criterios asociados a la arquitectura de red que debe simplificarse, fijando criterios para registro de nodos de interconexión.
 - Determinar el manejo de recursos escasos y en general de los Planes Técnicos Básicos.
 - Analizar la opción a futuro de manejarse interconexión por niveles en redes NGN, es decir para red de transporte o para servicios.
- **Calidad de servicio.**

- Se debe revisar el marco regulatorio actual para que sea acorde a la convergencia y tenga en cuenta los requerimientos de interconexión a nivel de servicios por sus características propias, en lugar de la definición anterior por clasificación normativa exclusivamente.
- **Definición de instalaciones esenciales.**
 - Deben identificarse qué instalaciones tendrán tal connotación a efectos de garantizar su provisión para la interconexión de redes y servicios, así como para el acceso y uso por parte de proveedores de contenidos y aplicaciones a las redes de comunicaciones.
- **Remuneración de redes.**
 - Como la Comisión lo había indicado anteriormente⁴⁰, sería necesario que haya una transición en las metodologías de remuneración de la red, puesto que las características propias de los servicios que se presten (anchos de banda requeridos, sensibilidad al retardo, sensibilidad a la pérdida de información, etc.) implican que la adecuada remuneración de los elementos de una red NGN de unos y otros operadores no puede estar soportada a largo plazo mayoritariamente en el servicio de telefonía. Es importante recalcar que el reciente cambio normativo del sector no implica que la regulación contenida en la Resolución CRT 1763 de 2007 haya perdido su vigencia, dado que las redes móviles y fijas que prestan servicios en Colombia no han cambiado su naturaleza misma y, por lo tanto, los costos eficientes que fueron modelados para dichas redes son aplicables.
- **Acceso de proveedores de contenidos y aplicaciones.** Condiciones generales de una oferta básica de acceso –OBA- que sea manejada por los diferentes proveedores de redes.

A continuación se presenta el desarrollo de los temas enunciados, teniendo en cuenta las observaciones del sector, cuando ellas hayan sido presentadas con anterioridad a la CRC.

4.2.1 Instalaciones Esenciales

- **Generalidades y situación internacional**

Se hace necesario definir qué instalaciones tendrán la connotación de esenciales, a efectos de garantizar su provisión para la interconexión de redes y servicios, así como para el acceso y uso por parte de proveedores de contenidos y aplicaciones a las redes de comunicaciones. Por lo tanto, es preciso realizar un análisis respecto del tratamiento jurídico dado a esta clase de instalaciones para

⁴⁰ CRT; Regulación de redes en convergencia – propuesta regulatoria; junio 2009.

<http://www.crcm.gov.co/images/stories/crt-documents/ActividadRegulatoria/RegulacionRedesConvergencia/>

determinar si su destinación está orientada de manera exclusiva o restringida sólo al acceso y uso, o a la interconexión de proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

De manera general debe decirse que las instalaciones esenciales son insumos indispensables en la producción o suministro del producto comercial o servicio que se pretende prestar, cuya replicación por factores tanto económicos como técnicos se traduce en muy altos costos y, en ocasiones, en barreras de entrada al mercado que tienen asumir quienes pretendan prestar sus servicios en determinado mercado, por lo que, en la mayoría de los casos, las empresas competidoras “*entrantes*” enfrentan la imposibilidad de duplicarlas ó desarrollar un sustituto de ellas.

Tal situación permite a los propietarios de una instalación esencial, quienes por lo general son operadores previamente establecidos en el mercado, tratar de utilizar su posición para evitar o impedir entrada de nuevos competidores, mediante la negativa a suministrar la instalación.

Ahora bien, contrario al anterior panorama, existe un tipo de ingreso al mercado denominado “*Competencia de facilidades esenciales plenas*” la cual se da cuando un nuevo operador construye una red utilizando sus propias instalaciones para alcance de sus clientes, por lo que el desarrollo de una nueva infraestructura implica la construcción de sus propias facilidades, y puede instalar la más última y eficiente tecnología.

Sobre el particular, la FCC⁴¹ ha sostenido: “...*Como resultado, el competidor estará en condiciones de brindar servicios nuevos o adicionales y mejorados , tales como mayor rapidez en las comunicaciones y cambio de velocidades o una mayor capacidad de amplitud de banda, y ésto realizarlo a precios inferiores que el prestador habitual. Esta clase de nuevos competidores, no solamente benefician directamente a los clientes, sino que también crean una presión competitiva a los prestadores dominantes para la actualización de sus redes.*”

No obstante lo anterior, pese al ingreso de nuevas empresas sobre la base de “*facilidades esenciales plenas*”, los operadores requieren también de la interconexión para cursar tráfico con otros proveedores, pues los usuarios del nuevo prestador necesitan comunicarse con suscriptores de otras redes, especialmente la red del prestador ya establecido, por lo que un nuevo competidor

⁴¹ www.fcc.gov/ib/initiative/files/cg/spanish/8.pdf

que puede ingresar al mercado sin depender de la infraestructura ya establecida, no podrá sobrevivir si no puede interconectarse en términos razonables y equitativos.

Si bien es cierto, este tipo de competencia basada en facilidades/instalaciones esenciales resulta mucho más beneficiosa, también lo es que ésta no siempre se torna en el camino más práctico para los nuevos prestadores, pues es bien sabido que la construcción de una red completa se traduce en altos costos difíciles de recuperar en el corto tiempo por parte del entrante.

En línea con lo anterior, la FCC en el precitado documento señala:

"...por ejemplo, puede ser económicamente posible construir enlaces y facilidades de larga distancia pero impracticable la construcción de bucles locales o instalaciones terminales que conecten hacia las locaciones de los clientes. Esto puede deberse a la economía de escala o las dificultades prácticas asociadas con la adquisición de derechos de ruta. Por lo antedicho, una segunda puerta de entrada es aquella por la cual un nuevo prestador que ingresa al mercado construye una parte de una red y compra el acceso de las instalaciones esenciales al proveedor dominante de la red, como podría ser el caso de un bucle local. Este método de ingreso al mercado de telecomunicaciones es conocido como "utilización de elementos desagregados de la red o desglose" y habitualmente debe ser requerido por ley o regulación.

...

Más específicamente, los prestadores dominantes deben ser obligados a proveer a cualquier prestador de telecomunicaciones solicitante un acceso no discriminatorio a los elementos de su red sobre una base de tarifas imparciales, términos y condiciones justas, razonables y no discriminatorias. Los prestadores dominantes serán obligados a proveer cualquier método de interconexión razonable, incluyendo la colocación física o virtual, o interconexión a un punto entre la red de los prestadores históricos con los nuevos prestadores."

De conformidad con lo anterior, la utilización de esta clase de instalaciones por parte de nuevos competidores trae consigo numerosas ventajas, entre las cuales se resalta la reducción de barreras de entrada y, por ende, la pluralidad de oferentes en el sector, lo cual se traduce en beneficios que se trasladan a los usuarios.

Ahora bien, debe decirse que la Suprema Corte de los Estados Unidos mediante sentencia⁴² proferida el 17 de junio de 1994 dispuso la exigencia de, por lo menos, cuatro condiciones para la aplicación de la doctrina de las "essential facilities", a saber:

1. Las instalaciones esenciales deben ser propiedad o controladas por una empresa monopolista⁴³.
2. Imposibilidad práctica o razonable para los competidores el duplicar las instalaciones esenciales
3. Rechazo del acceso a las instalaciones esenciales por parte de su propietario.
4. La posibilidad de acceso a las instalaciones esenciales debe ser efectiva.

Basado en lo anterior, en dicho país una de las formas que se ha utilizado para promover la entrada de operadores es aquélla por la cual un nuevo prestador que ingresa al mercado construye una parte de una red y compra el acceso de las instalaciones esenciales al proveedor dominante de la red, como podría ser el caso de un bucle local.

Este método de ingreso al mercado de telecomunicaciones es conocido como "utilización de elementos desagregados de la red o desglose" y habitualmente debe ser requerido por la Ley o la regulación.

En Europa el acceso a redes y la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, se encuentra regulado de manera general en la Directiva No. 2202/19 expedida el 17 de marzo de 2002 por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, la cual contiene un marco regulador común que en materia de acceso e interconexión a redes debe ser observado por los países que la comprenden. En efecto, el ámbito de aplicación de esta directiva textualmente dispone:

"La presente Directiva armoniza, dentro del marco que establece la Directiva 2002/21/CE (Directiva marco), la manera en que los Estados miembros regulan el acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y su interconexión. El objetivo es establecer un marco regulador para las relaciones entre los suministradores de redes y

⁴² MCI TELECOMMUNICATIONS CORPORATION, PETITIONER vs. AMERICAN TELEPHONE AND TELEGRAPH COMPANY UNITED STATES, et al., PETITIONERS. Junio 17 de 1994

⁴³ En Colombia, según las conclusiones de los análisis de los mercados relevantes, la terminación de las comunicaciones en las redes fijas y móviles se presta en condiciones de monopolio, por lo cual la CRC interviene el mercado de acuerdo con la regulación de cargos de acceso expedida a través de la Resolución CRT 1763 de 2007.

servicios que sea compatible con los principios del mercado interior, haga posible el mantenimiento de una competencia sostenible, garantice la interoperabilidad de los servicios de comunicaciones electrónicas y redunde en beneficio de los consumidores.”

Así las cosas, esta Directiva define los derechos y las obligaciones de los operadores y de las empresas que deseen interconectarse y/o acceder a sus redes o recursos asociados, por lo que fija los objetivos que deben orientar a las autoridades nacionales regulatorias frente al acceso y a la interconexión, establece los procedimientos idóneos que permitan, de un lado, garantizar que las obligaciones impuestas por tales agencias reguladoras puedan ser objeto de revisión y, del otro, eliminarlas una vez alcanzados los objetivos previstos en ella.

Como derechos y obligaciones de las empresas sobre el particular, el artículo 4º de la Directiva dispone que los operadores de redes públicas de comunicaciones de la Unión Europea tendrán el derecho y la obligación de negociar la interconexión mutua con el fin de prestar servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público con vistas a garantizar el suministro de servicios y su interoperabilidad en toda la Comunidad.

En cuanto a las obligaciones, entre otras normas, el artículo 12 de dicho documento establece aquellas relativas exclusivamente al acceso a recursos específicos de las redes y a su utilización y en este sentido faculta a las autoridades nacionales de regulación de cada país para que exijan a los operadores, bajo los criterios de equidad, racionalidad y oportunidad, satisfacer las solicitudes razonables de acceso a elementos específicos de sus redes, recursos asociados, así como las relativas a su utilización.

En este orden de ideas, las agencias reguladoras pueden imponer a los operadores, entre otras medidas, las siguientes:

- Conceder acceso a terceros a elementos y/o recursos específicos de las redes, incluido el acceso desagregado al bucle local;
- Negociar de buena fe con las empresas que soliciten el acceso;
- Irrevocabilidad de una autorización de acceso a recursos previamente concedida;
- Prestación de servicios específicos en régimen de venta al por mayor para su reventa a terceros;
- Conceder libre acceso a interfaces técnicas, protocolos u otras tecnologías clave que sean indispensables para la interoperabilidad de los servicios o de servicios de redes virtuales;

- Facilitar la coubicación u otras modalidades de compartición de instalaciones, como conductos, edificios y mástiles;
- Prestar determinados servicios necesarios para garantizar la interoperabilidad de servicios de extremo a extremo ofrecidos a los usuarios, con inclusión de los recursos necesarios para los servicios de red inteligente o la itinerancia en redes móviles;
- Proporcionar acceso a sistemas de apoyo operativos o a sistemas informáticos similares necesarios para garantizar condiciones equitativas de competencia en la prestación de servicios;
- Interconectar redes o los recursos de éstas.

Para efectos de esta intervención, la Agencia Nacional Reguladora (ANR) debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- La viabilidad técnica y económica de utilizar o instalar recursos que compitan entre sí, a la vista del ritmo de desarrollo del mercado, tomando en cuenta la naturaleza y el tipo de interconexión y acceso de que se trate;
- La posibilidad de proporcionar el acceso propuesto, en relación con la capacidad disponible;
- La inversión inicial del propietario del recurso, teniendo presentes los riesgos incurridos al efectuarla;
- La necesidad de salvaguardar la competencia a largo plazo;
- Los derechos pertinentes en materia de propiedad intelectual, cuando a ello haya lugar;
- El suministro de servicios paneuropeos⁴⁴.

Si bien es cierto, del texto de esta Directiva no se desprende un listado específico de instalaciones consideradas esenciales, el Anexo II de la misma otorga gran relevancia al bucle de abonado local al disponer, de manera expresa, una lista mínima de elementos que deben ser relacionados en la oferta de referencia para el acceso desagregado del bucle local de par trenzado metálico.

⁴⁴ Los servicios paneuropeos de administración electrónica permiten que las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos se relacionen mejor interactivamente con administraciones públicas situadas más allá de sus fronteras. La prestación de servicios paneuropeos de administración electrónica exige que estén disponibles sistemas de información y comunicación entre administraciones públicas que sean eficientes, eficaces e interoperables, así como procedimientos administrativos interoperables, interiores y de atención al público, a fin de intercambiar de modo seguro, comprender y tratar la información del sector público en toda Europa.

Ahora bien, en concordancia con lo anterior, debe decirse que en España⁴⁵, con expresa sujeción a los presupuestos contenidos en la Directiva mencionada, las infraestructuras y redes de telecomunicaciones pueden ser consideradas como una "essential facility" cuando su control por parte del operador pueda impedir o dificultar la competencia.

Así las cosas, para que una infraestructura sea clasificada de esta manera, es preciso que:

1. Que la infraestructura básica esté controlada por un operador con suficiente poder de mercado y,
2. Que las empresas competidoras no puedan duplicar (técnica y económica) de forma razonable la infraestructura y ésta no puede sustituirse de ninguna otra manera (faltan alternativas)⁴⁶.

En relación con la obligación de acceso a recursos específicos de las redes y a su utilización, el artículo 10 del Real Decreto 2296/2004, por el que se aprueba el Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración, establece que se podrá exigir a los operadores que hayan sido declarados con poder significativo en un mercado -PSM- al por mayor que satisfagan las solicitudes razonables de acceso a elementos específicos de sus redes y a sus recursos asociados, así como las relativas a su utilización, entre otros casos, en aquellas situaciones en las que se considere que la denegación del acceso o unas condiciones no razonables de efecto análogo pueden constituir un obstáculo al desarrollo de un mercado competitivo sostenible a escala minorista o que no benefician a los usuarios finales.

Dentro de las imposiciones a un operador con PSM se encuentra la de conceder acceso a terceros a elementos y recursos específicos de sus redes, incluido el acceso desagregado al bucle de abonado, bajo una negociación de buena fe con las empresas que soliciten el acceso, así como no revocar una autorización de acceso a recursos previamente concedida, en especial cuando resulte esencial para el suministro de sus servicios. Igualmente debe conceder libre acceso a interfaces técnicas, protocolos u otras tecnologías clave que sean indispensables para la interoperabilidad de los servicios o de servicios de redes virtuales, facilitar la ubicación u otras modalidades de compartición de instalaciones, incluyendo conductos, edificios o mástiles, proporcionar acceso a sistemas de apoyo operativos o a sistemas informáticos similares, necesarios para garantizar condiciones equitativas de competencia en la prestación de servicios.

⁴⁵ Ver Ley 32 de 2004 y el Real Decreto 2296 de 2004.

En este orden de ideas, en España las solicitudes de acceso referentes a las obligaciones anteriores sólo podrán denegarse sobre la base de criterios objetivos como la viabilidad técnica o la necesidad de preservar la integridad de la red.

La citada norma establece que las infraestructuras de obra civil y la fibra oscura, constituyen recursos asociados en el sentido de la Directiva de acceso, lo que implica que el acceso a las mismas, y concretamente a las cámaras, arquetas, canalizaciones, postes o conductos del incumbente, puede ser impuesto en tanto que su denegación podría suponer un obstáculo al desarrollo de un mercado competitivo sostenible a escala minorista.

En cuanto al desarrollo de infraestructura y redes de NGN en España⁴⁷, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones –CMT- en enero de 2008, publicó los “*PRINCIPIOS Y LÍNEAS MAESTRAS DE LA FUTURA REGULACIÓN DE LAS REDES DE ACCESO DE NUEVA GENERACIÓN (NGA)*”, en este documento la CMT analiza posibles obligaciones *ex ante* a imponer en los dos mercados mayoristas afectados, los cuales se exponen a continuación:

A. Obligaciones relativas al acceso mayorista a las infraestructuras de red:

A. 1. Infraestructuras de *red legada*⁴⁸:

Dentro de esta obligación la CMT prevé tres escenarios en que debe centrarse su regulación, el primero de ellos tiene que ver con la red de cobre y la continuidad de su regulación. Así, expresa que en relación con la actual oferta mayorista sobre pares de cobre la continuidad de la capacidad competitiva de los operadores que desagregan bucle de abonado no puede verse bruscamente interrumpida por la segregación de parte de la red de cobre inalcanzable ya desde los repartidores principales de las centrales, o en condiciones muy desfavorables respecto al operador Telefónica, quien podría ofrecer servicios de banda muy ancha, difícilmente replicables en la práctica salvo que se arbitren servicios mayoristas adecuados para poder salvar esta barrera a la competencia. Igualmente, expresa que se debe prohibir al operador dominante retirar a los terceros el acceso en las condiciones en que vienen disfrutándolo y valorar la oportunidad y proporcionalidad de

⁴⁶ <http://www.regulatel.org/eventos/seminario09/Presentacion11.pdf>

⁴⁷ http://cmt.es/es/documentacion_de_referencia/redes_nueva_generacion/anexos/ANEXO_NGA.pdf

⁴⁸ Esto es, tanto la red tradicional de acceso mediante pares de cobre -cualquier tramo de cobre que llegue hasta el abonado, incluyendo los bucles cortos (o subbucles) desde nodos próximos y las acometidas en edificios-, como las infraestructuras de tendido de cableados de transmisión (zanjas, conductos, e incluso fibra oscura).

incorporar a la OBA un servicio mayorista regulado que facilite el acceso desde la central origen donde pueden estar coubicados los operadores alternativos.

Un tercer escenario, según la CMT, está relacionado con el acceso a la infraestructura de obra civil (postes, cámaras, arquetas canalizaciones y conductos), en este caso se diferencian dos tramos de infraestructura, identificados ambos como potenciales cuellos de botella para el despliegue de redes de fibra óptica, a saber: *i)* las infraestructuras que permiten el tendido de cableados entre las centrales y los edificios o viviendas, y *ii)* las infraestructuras de canalización final o acometida en las propias viviendas.

En el primer tramo de infraestructura, la CMT plantea que sería factible imponer al operador que resultare declarado con PSM, además de las obligaciones ya incluidas en la OBA para el acceso desagregado al par de cobre, otras específicas relacionadas con la transparencia y el acceso a dichas infraestructuras de obra civil incluida la obligación de atender peticiones razonables de compartición de sus competidores.

En el tramo del acceso en el interior de los edificios, la vigente normativa sobre infraestructuras comunes de edificios -ICTs- no contempla la obligación de preinstalaciones de fibra óptica hasta el hogar, aunque sí exige la disponibilidad de canalizaciones. Dentro de las propuestas de la CMT se encuentra la modificación de la normativa de ICTs para asegurar que el despliegue de fibra en los nuevos edificios disponga de espacio en las canalizaciones así como en las arquetas, registros y recintos reglamentados, teniendo en cuenta la posible instalación de fibra y equipos de varios operadores.

Sobre este tema debe decirse que la CMT definió medidas simétricas para promover y facilitar la distribución de los despliegues de fibra dentro y por fuera de edificios, válida para edificios sin Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (aquéllos construidos antes de 1998), estas medidas establecen que los operadores que desplieguen el cableado de fibra reunirá todas las solicitudes de acceso razonable, y están obligados a estar de acuerdo con los procedimientos de terceras partes, limitaciones técnicas, precios y tiempos en lo que respecta a la prestación de acceso a las instalaciones de fibra instalada. Estos acuerdos al por mayor deberán prever el establecimiento de las implementaciones técnicas para que otros operadores pueden compartir recursos de fibra en condiciones razonables en términos o los costos y precios.

Además, para evitar que los terceros operadores encuentren barreras de entrada como denegación del acceso a la propiedad o la falta de espacio para los despliegues de fibra adicional, el primer operador en desplegar fibra en los edificios debe desempeñar el papel de gestor de la red, este operador está obligado a llevar a cabo las tareas necesarias para completar eficazmente las instalaciones de distribución, cableado y la instalación para los terceros operadores. Por otra parte, la obligación de facilitar el acceso a los servicios instalados en los edificios se impone bajo costo razonable, lo que garantiza que los costos no constituyen una barrera de entrada a terceros.

En el tercer escenario, la CMT analiza la fibra óptica hasta el hogar (FTTH), para este caso expresa que extender las obligaciones del acceso desagregado a la fibra óptica plantearía serios inconvenientes técnicos y podría provocar un serio desincentivo a la velocidad de su despliegue.⁴⁹

Cabe anotar, tal y como se dijo anteriormente, que la posibilidad del uso de este tipo de infraestructuras para la prestación de servicios de telecomunicaciones, está siendo objeto de estudio por parte de esta Entidad, razón por la cual se encuentra desarrollando el proyecto regulatorio denominado "*Utilización de infraestructura y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones*"; cuyo documento de análisis fue debidamente publicado y sometido a comentarios de los diferentes operadores del sector de telecomunicaciones, energía y gas, y de infraestructura, quienes manifestaron, entre otros aspectos, la necesidad de la compartición de infraestructura que resulte viable, la definición de fórmulas tarifarias para la remuneración de la misma y la adopción de un marco regulatorio único que promueva el aprovechamiento de esta infraestructura y el despliegue de las TIC.

B. Obligaciones relativas al acceso mayorista indirecto de banda ancha (*bitstream*)

En relación con esta obligación, la CMT afirma que en la medida en que los servicios de *bitstream* sobre red legada, pierdan su importancia competitiva, bien por cuestiones de obsolescencia tecnológica o por su sustitución en el mercado por otros, se presentará una transformación de la intensidad de la regulación sobre dichos servicios.

⁴⁹ En España el operador incumbente está utilizando tecnología del tipo punto a multipunto GPON(Gigabit-capable PON (Passive Optical Network) para el despliegue de fibra óptica por lo que no existiría una fibra única desde el usuario a la central, lo que obligaría a desagregar conjuntos de usuarios simultáneamente o a disponer de complicadas preinstalaciones en el último nivel de la división óptica.

La intensidad de la regulación que se imponga sobre los servicios de *bitstream* sobre fibra dependerá, además de otros factores, del resultado del análisis de segmentación geográfica, es decir que si existen diferentes zonas en el territorio nacional, la regulación será dual, con una mayor intensidad en las zonas no competitivas que en las zonas competitivas. Si por el contrario se entiende que existe una única zona en todo el territorio nacional esta diferenciación no existirá.

De otro lado, cabe precisar que en Chile el Reglamento Nacional de Interconexión –RNI- en su artículo 18 define algunos elementos de la red como facilidades esenciales, y en este sentido impone a los prestadores con poder dominante proveer, a costo incremental de largo plazo y en forma desagregada, el acceso a las funciones y elementos de su red identificados como facilidades esenciales por la respectiva autoridad.

En efecto, el citado artículo dispone:

"1. Acceso o terminación local: es el origen o completamiento de una comunicación conmutada en una red local desde el cliente de un Prestador hacia el Punto de Interconexión o viceversa, esto es, desde el Punto de Interconexión hasta el cliente, incluyendo su señalización, en condiciones no inferiores a las suministradas a sus propios clientes.

2. Bucle de abonado: son los medios técnicos de conexión entre el punto terminal de la red telefónica pública nacional, ubicado en las instalaciones del cliente del Prestador con Poder Dominante o con Poder Significativo, y la central de conmutación local, sin incluir el acceso a las funciones de conmutación de la central de dicho Prestador. La facilidad consiste en el enlace propiamente dicho y en el aprovechamiento de su capacidad portante y simultánea de distintas informaciones. La Autoridad de Aplicación, en caso de desacuerdo, definirá los precios referenciales y las condiciones de la provisión desagregada del bucle de abonado de acuerdo al criterio de costos incrementales de largo plazo.

3. Puerto: es el dispositivo físico terminal en el cual se realiza la Interconexión obteniéndose la capacidad de entregar y recibir comunicaciones conmutadas. Deberán acordarse, como mínimo, las interconexiones a nivel de E1 (2.048 Kbits/seg.), según recomendaciones UIT G-703.

4. Coubicación: es la facilidad definida en el artículo 17 del presente Reglamento.

5. Servicio de operadora: es el tratamiento de llamadas de emergencias y servicios a la comunidad y servicios de acceso a información de guía.

6. Tránsito local: es la transferencia del tráfico conmutado, a través de la red de un tercer Prestador en una misma área local e incluye la facilidad de conexión de troncales de entrada y salida, la conmutación entre troncales y las funciones que están centralizadas en la central de tránsito como registro de llamados, enrutamiento de llamados y conversión de señalización. ..."

Igualmente, dicho reglamento establece que toda solicitud de una facilidad, función o elemento de red requerida por un operador solicitante y no suministrada por el prestador a quien se le solicita, puede ser sometida a consideración de la Autoridad correspondiente a efectos de que se evalúe: *i)* la razonabilidad y la factibilidad técnica y/o económica de lo que se requiere, y *ii)* si la negativa a proveer lo solicitado impide la prestación del servicio al usuario o infringe lo establecido en el RNI.

- **Regulación actual en Colombia.**

Desde la Ley 671 de 2001 mediante la cual se aprueba el "Cuarto Protocolo anexo al Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios con la Lista de Compromisos Específicos de Colombia Anexa", hecho en Ginebra el 15 de abril de 1997, el cual en el acápite de definiciones donde se señala que por instalaciones esenciales se entiende:

"... toda instalación de una red o servicio públicos de transporte de telecomunicaciones que:

- a) Sea suministrada exclusivamente o de manera predominante por un proveedor o por un número limitado de proveedores; y*
- b) Cuya sustitución con miras al suministro de un servicio no sea factible en lo económico o en lo técnico."*

Ahora bien, en desarrollo de lo dispuesto en el inciso 2º del artículo 6º de la Ley 1341 de 2009, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, mediante Resolución 202 del 8 de marzo de 2010 expidió de manera conjunta con la CRC el glosario de definiciones, para efectos de la interpretación de las normas del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, acordes con los postulados de la UIT, que respecto del tema que nos ocupa apropió la definición antedicha, así:

Instalaciones esenciales: *Toda instalación de una red o servicio público de transporte de telecomunicaciones que:*

- a) Sea suministrada exclusivamente o de manera predominante por un solo proveedor o por un número limitado de proveedores; y*
- b) Cuya sustitución con miras al suministro de un servicio no sea factible en lo económico o en lo técnico.*

En igual sentido, el concepto de instalaciones esenciales se encuentra definido en nuestro ordenamiento regulatorio así:

" **Instalaciones esenciales:** Todo elemento o función de una red o servicio que sea suministrado exclusivamente o de manera predominante por un operador o por un número limitado de los mismos, cuya sustitución con miras al suministro de un servicio no sea factible en lo técnico o en lo económico.⁵⁰

Esta definición atiende los mismos criterios que comprenden el concepto que sobre el particular se encuentra consignado igualmente en la Decisión 462 de 1999 de la Comunidad Andina de Naciones –CAN- y en el Anexo de la Ley 671 de 2001, así:

"**Dec. 462 de 1999.** Normas que Regulan el Proceso de Integración y Liberalización del Comercio de Servicios de Telecomunicaciones en la Comunidad Andina.

...

Artículo 2.- Definiciones

Para los efectos de la presente Decisión, se entiende por:

Instalaciones esenciales: Toda instalación de una red o servicio público de transporte de telecomunicaciones que:

- a) Sea suministrada exclusivamente o de manera predominante por un solo proveedor o por un número limitado de proveedores; y
- b) Cuya sustitución con miras al suministro de un servicio no sea factible en lo económico o en lo técnico."

De las transcripciones anteriores, puede decirse que tanto la difícil posibilidad real de sustitución de la instalación como la exclusividad o predominancia de su suministro por parte de un solo operador o un número limitado de éstos hace que ese componente físico de la red sea o no considerado como esencial, para así determinar el tratamiento que debe darle la Ley y la Regulación.

Igualmente, tales definiciones no limitan la destinación de estas instalaciones, lo cual permite inferir, aunque de manera preliminar, que su uso y connotación de esencial en sí, puede darse en tanto para la interconexión de redes de telecomunicaciones como para la solicitud que frente a su acceso y uso realicen los operadores en determinado momento.

"**Resolución 432 de 2000.** Normas comunes sobre interconexión.

"ARTÍCULO 21.- La interconexión se deberá desarrollar bajo el concepto de desagregación de componentes o instalaciones esenciales de la red y funciones. Se considerarán instalaciones esenciales a efectos de interconexión las siguientes:

- a) Origen y terminación de comunicaciones a nivel local.
- b) Conmutación.
- c) Señalización.
- d) Transmisión entre Centrales.
- e) Servicios de asistencia a los abonados, tales como: emergencia, información, directorio, operadora y servicios de red inteligente.

⁵⁰ Resolución CRT 087 de 1007 art. 1.2

f) Acceso a elementos auxiliares y a elementos que sean usados por ambas partes al mismo tiempo, siempre y cuando sea factible y económicamente viable, tales como derechos de vía, ductos, postes, torres, energía e instalaciones físicas en general.

g) La facturación y recaudación, así como toda aquella información necesaria para poder facturar y cobrar a los usuarios.

La Autoridad de Telecomunicaciones competente está facultada para establecer una lista mayor de instalaciones consideradas esenciales.” (SFT)

En este orden de ideas, tanto la CAN como la normativa expedida por esta Comisión relacionan el tema de la provisión de instalaciones esenciales a temas de interconexión, de la siguiente manera:

"Resolución 087 de 1997.

ARTICULO 4.2.2.8. DISPONIBILIDAD DE INSTALACIONES ESENCIALES. *Los operadores a que hace referencia esta sección deben poner a disposición de otros operadores que así lo soliciten, a título de arrendamiento, las instalaciones esenciales definidas por la CRT para facilitar la interconexión y la ubicación de los equipos necesarios, y permitir su adecuado funcionamiento. La remuneración por el arrendamiento de las instalaciones esenciales se establecerá de conformidad con el criterio de costo eficiente más utilidad razonable.*

El operador interconectante no puede exigir al operador solicitante la financiación de las obras, equipos u otros elementos necesarios para adecuar las instalaciones esenciales, sin perjuicio que éste último voluntariamente se ofrezca a financiarlos.

Se consideran instalaciones esenciales para efectos de la interconexión, las siguientes: ...” (SFT)

Para efectos de complementar lo anterior, y en sustento de lo manifestado en los párrafos que preceden, en atención a lo previsto de manera textual en el artículo 14 de la Ley 555 de 2000, el suministro de estas instalaciones esenciales no se limita sólo al tema de la interconexión de redes, sino también al acceso y uso de las mismas. Esto puede corroborarse con lo dispuesto en el mencionado artículo 14, cuando establece que todos los operadores de redes y servicios de telecomunicaciones deben permitir el acceso y uso de sus instalaciones esenciales a los demás operadores que así lo soliciten.

Para efectos de reafirmar lo anterior, el artículo 13 del Decreto 2870 de 2007, por medio del cual el Ministerio de Comunicaciones, hoy Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, adoptó medidas para facilitar la convergencia de los servicios y redes en materia de telecomunicaciones, establece que los operadores de esta clase de servicios que ostenten posición dominante tienen la obligación de permitir el acceso a sus elementos de red en forma desagregada, tales como sus instalaciones esenciales.

Así, el artículo 13 del citado Decreto dispone:

"Los operadores de telecomunicaciones con posición dominante en un mercado relevante, deberán ofrecer y permitir el acceso a elementos de red de manera desagregada, identificados como instalaciones esenciales, así como las cabezas de los cables submarinos y el bucle de abonado, según las condiciones técnicas y económicas que para el efecto establezca la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, garantizando la prestación de los servicios relacionados, la remuneración de los costos eficientes de la infraestructura y los incentivos adecuados a la inversión en modernización de infraestructura y redes de nueva generación". (SFT)

En consonancia con lo reseñado en las normas anteriores, la Ley 1341 de 2009 en su artículo 4º, al disponer la intervención del Estado en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, establece que dicha intervención tiene como fin, entre otros, "Garantizar la interconexión y la interoperabilidad de las redes de telecomunicaciones, así como el acceso a los elementos de las redes e instalaciones esenciales de telecomunicaciones necesarios para promover la provisión y comercialización de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones."¹⁵¹

En este estado de cosas, puede afirmarse que actualmente no existe restricción o disposición alguna que limite de manera exclusiva el suministro de las instalaciones esenciales tanto a temas de interconexión como a aquéllos relativos al acceso y uso de redes de telecomunicaciones. Existen normas que antes a la entrada en vigencia de la Ley 1341 de 2009, hacían referencia a este tipo de instalaciones tanto en temas de Interconexión como de acceso y uso, las cuales guardan plena relación con lo previsto actualmente en la citada Ley.

Con sujeción a lo anterior, y por expreso mandato contenido en el numeral 6 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, es deber de esta Comisión definir las instalaciones esenciales, por lo que dicha definición no puede apartarse de los fines que busca la intervención del Estado, es decir, de definir las tanto para la interconexión como para el acceso y uso de las redes, máxime si en la Resolución 202 del 8 de marzo de 2010 contentiva del Glosario que, con ocasión a lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley en comento, recientemente expidió el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de manera conjunta con la CRC, la definición de instalaciones esenciales guarda los mismos elementos que contiene el concepto señalado al inicio de este documento.

Resulta importante resaltar que la Unión Europea en su Directiva de Acceso prevé que el "Acceso"⁵² es el término relacionado generalmente con la provisión de facilidades de redes y servicios por un proveedor de redes, mientras que el término "Interconexión" se define como una categoría de acceso prestada por un operador de red pública a otro...", lo cual permite inferir que la "Interconexión"⁵³ es la especie dentro del género denominado "Acceso" y que, en esta línea de pensamiento, no es necesario hacer distinciones entre uno y otro término para sujetar el suministro de esta clase de instalaciones a uno de dichos términos, toda vez que los mismos están encaminados obtener un único fin: El interfuncionamiento de las redes y la interoperabilidad de los servicios.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, debe decirse que la destinación de las instalaciones esenciales y la regulación que sobre el particular expida esta Entidad, actualmente, no está limitada ni para el tema de la interconexión de redes, pues es claro que existen normas que si bien, en ocasiones la abordan frente al tema de la interconexión, también lo es que, existen otras de rango legal que contemplan su suministro para acceso y uso de redes de telecomunicaciones.

Ahora bien, de conformidad con lo expuesto en los párrafos que preceden, en la siguiente tabla se hará relación a diferentes elementos de la red considerados como facilidades esenciales en Europa, Estados Unidos, Chile, la UIT, la Comunidad Andina de Naciones -CAN-y Colombia.

⁵¹ Ver numeral 9 del artículo 4 de la Ley 1341 de 2009.

⁵² Concepto se encuentra definido por la CE en el artículo 2 de la Directiva de acceso No. 2002/19, así: **Acceso:** *la puesta a disposición de otra empresa, en condiciones definidas y sobre una base exclusiva o no exclusiva, de recursos o servicios con fines de prestación de servicios de comunicaciones electrónicas. Este término abarca, entre otros aspectos, los siguientes: el acceso a elementos de redes y recursos asociados que pueden requerir la conexión de equipos por medios fijos y no fijos (en particular, esto incluye el acceso al bucle local y a recursos y servicios necesarios para facilitar servicios a través del bucle local); el acceso a infraestructuras físicas, como edificios, conductos y mástiles; el acceso a sistemas informáticos pertinentes, incluidos los sistemas de apoyo operativos; el acceso a la conversión del número de llamada o a sistemas con una funcionalidad equivalente; el acceso a redes fijas y móviles, en particular con fines de itinerancia; el acceso a sistemas de acceso condicional para servicios de televisión digital; el acceso a servicios de redes virtuales.*

⁵³ Este concepto se encuentra definido por la CE en el artículo 2 de la Directiva de acceso No. 2002/19, así: **Interconexión:** *la conexión física y lógica de las redes públicas de comunicaciones utilizadas por una misma empresa o por otra distinta, de manera que los usuarios de una empresa puedan comunicarse con los usuarios de la misma empresa o de otra distinta, o acceder a los servicios prestados por otra empresa. Los servicios podrán ser prestados por las partes interesadas o por terceros que tengan acceso a la red. La interconexión constituye un tipo particular de acceso entre operadores de redes Públicas."*

Tabla 4. Comparativo de instalaciones esenciales definidas a nivel internacional.

INSTALACIÓN ESENCIAL DEFINIDA	UIT⁵⁴	CAN	Res. 087	CHILE	USA⁵⁵	Europa⁵⁶
Conmutación	X ⁵⁷	X	X		X	
Señalización		X	X		X	
Transmisión entre nodos		X	X		X	
Interfaces de red					X	
Capacidad conjunta de transmisión local					X	
Enrutamiento					X	
Servicios de asistencia a los usuarios ⁵⁸	X	X	X		X	
Sistemas de apoyo operacional ⁵⁹	X		X		X	
Elementos de infraestructura civil ⁶⁰		X	X		X	
Facturación, distribución y recaudo, y toda la información necesaria para facturar y cobrar a los usuarios		X	X			
Roaming automático entre operadores de redes móviles ⁶¹			X			
Espacio físico y servicios adicionales para la colocación de equipos necesarios para la interconexión			X	X		
Cabezas de cable submarino			X			
Bucle local	X ⁶²			X	X	X
Recursos y servicios necesarios para facilitar servicios a través del bucle local						X
Origen y terminación de llamadas a nivel local		X				
Puerto				X		

⁵⁴ Este listado se puede ver en el Manual de Reglamentación de las Telecomunicaciones. <http://www.itu.int/itudoc/gs/promo/bdt/81479-es.pdf>

⁵⁵ La Ley de Telecomunicaciones del año 1996 (Telecommunications Act), prevé este listado.

⁵⁶ Se precisa que en Europa, cada país miembro tiene su propia regulación y definición de instalaciones esenciales. Tal y como se dijo en el cuerpo de este documento, esta regulación no debe apartarse de los lineamientos generales dados en la Directiva 2002/19.

⁵⁷ En cuanto sus funciones locales.

⁵⁸ Tales como: emergencia, información, directorio, operadora y servicios de red inteligente.

⁵⁹ Estos deben ser necesarios para facilitar, gestionar y mantener la interconexión.

⁶⁰ Los elementos deben ser usados por las dos empresas a la vez, siempre y cuando ello sea económica y técnicamente viable. Ej: derechos de vía, ductos, postes, torres, energía e instalaciones físicas en general.

⁶¹ Esta instalación es esencial cuando sus interfaces de aire así lo permitan.

⁶² Así como sus funciones conexas.

Acceso a Terminación Local				X		
Servicio de operadora				X		
Tránsito local				X		
Funciones de conmutación Tándem	X					
Transmisión Local	X ⁶³					
Acceso a las bases de datos sobre llamadas (por ejemplo, información sobre líneas y bases de datos de llamadas gratuitas y de portabilidad numérica)	X					
Códigos de la central principal (NNX)	X					

Fuente: CRC a partir de reguladores internacionales

Ahora bien, de acuerdo con el comentario recibido en relación con la inclusión en la lista de instalaciones esenciales de los sistemas de cobro prepago de todos los operadores de acceso, fijos y móviles, de la revisión internacional adelantada no se evidenció que dichos sistemas de cobro prepago estén identificados como tal. No obstante, es de indicar que la CRC ha venido analizando dicho aspecto en el marco del proyecto de "Análisis del mercado de LDI" y en dicha instancia se pronunciará al respecto.

- Remuneración de instalaciones esenciales

Previo a abordar este tema, y teniendo en cuenta uno de los comentarios recibidos por el sector, encaminados a revisar el actual procedimiento para llevar a cabo el proceso de distribución, facturación y recaudo, debe indicarse que esta Entidad, con el fin de establecer la metodología para la definición de las condiciones de remuneración de la instalación esencial de facturación y recaudo, actualmente se encuentra desarrollando el proyecto regulatorio denominado "Análisis de las condiciones de prestación de la instalación esencial de facturación, distribución y recaudo, y del servicio de gestión operativa de reclamos", el cual permitirá a la Comisión la adopción de medidas regulatorias sobre el particular, las cuales deberán ser acogidas y aplicadas por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

⁶³ Por ejemplo entre conmutadores locales en tándem.

En relación con la remuneración de las instalaciones esenciales, el artículo 4.2.2.8 de la Resolución CRT 087 de 1997, establece que dichas instalaciones se deben poner a disposición de los proveedores que lo soliciten a título de arrendamiento, y que su remuneración se debe establecer de conformidad con el criterio de costo eficiente más utilidad razonable y, por su parte, el artículo 4.2.4.3. de la citada resolución establece que los operadores, poseedores o detentadores de Instalaciones Esenciales, tendrán libertad para fijar los cargos por concepto del acceso a los bienes considerados como instalaciones.

En este sentido, los operadores tendrán libertad para fijar las contraprestaciones por concepto del acceso a los bienes considerados como instalaciones esenciales, conforme con la normatividad vigente. Así mismo, los costos para la provisión de los elementos, funciones y servicios necesarios para proveer instalaciones esenciales, deben estar separados en forma suficiente y adecuada, de tal manera que el operador solicitante no deba pagar por elementos o instalaciones de la red que no necesite para la efectiva interconexión de la red⁶⁴

De igual forma los operadores deberán dar igual trato a todos los operadores –Trato no discriminatorio-, lo cual implica que las condiciones de acceso, uso e interconexión, no deben ser menos favorables a las ofrecidas a otros operadores que se encuentren en las mismas circunstancias técnicas de interconexión o acceso y uso de instalaciones esenciales, a empresas matrices, subordinadas, subordinadas de las matrices, empresas en las que sea socio el operador correspondiente o a las que utilice para sí mismo dicho operador. En especial, se considera discriminatorio el incumplimiento del principio de Acceso igual - Cargo igual, entendiéndose que el principio de Acceso Igual - Cargo Igual corresponde a la aplicación por parte de todos los operadores de telecomunicaciones de iguales ó similares condiciones de remuneración de su red, cuando de por medio se presentan condiciones de acceso, uso e interconexión iguales ó similares.⁶⁵

Como referentes internacionales para la remuneración de las instalaciones esenciales se encuentra Chile, donde en el Reglamento Nacional de Interconexión –RNI- en su artículo 18 define algunos elementos de la red como facilidades esenciales, y en este sentido impone a los prestadores con poder dominante proveer, a costo incremental de largo plazo y en forma desagregada, el acceso a

⁶⁴ Esta propuesta se estableció en el artículo 72 del proyecto de resolución que se presentó al sector en desarrollo de esta actividad regulatoria, en 2009.

⁶⁵ En España la CMT en los “Principios y líneas maestras de la futura regulación de las redes de acceso de nueva generación (NGA)”, estableció como herramienta esencial para garantizar la continuidad competitiva, la prohibición al operador dominante de retirar a los terceros el acceso en las condiciones en que vienen disfrutándolo.

las funciones y elementos de su red identificados como Facilidades Esenciales por la respectiva Autoridad.

El costo incremental de largo plazo se calcula tomando en cuenta, entre otros, los siguientes principios básicos:

1. Incluir únicamente los costos atribuibles de los elementos, funciones, y activos estrictamente necesarios para la provisión de la interconexión, incluyendo los costos de planificación, operación y mantenimiento de la infraestructura necesaria. El rendimiento sobre estos recursos y activos deberá estar basado en indicadores de mercado del costo de capital.
2. En ningún caso, podrán ser considerados como costos atribuibles los de gerenciamiento general, de planificación estratégica, de comercialización, de publicidad, atención al cliente, cobranza u otros.
3. Para calcular el valor de los activos se tomará en cuenta su valor de reposición, considerando la prestación más eficiente de largo plazo para proveer la funcionalidad de la red requerida.
4. Para determinar los factores de depreciación y los costos de reposición no se tomarán como parámetros los valores registrados en la contabilidad de las empresas, sino los valores de mercado y estudios de depreciación independientes.
5. Para el cálculo de los costos incrementales no podrán utilizarse los costos históricos⁶⁶.

En Argentina, en el Reglamento Nacional de Interconexión -Decreto 764 de 2000-, se establece que los precios de las Facilidades Esenciales se determinen en función de los costos incrementales de largo plazo, los elementos esenciales incluyen el acceso y la terminación, la ubicación y el puerto, el bucle de abonado, el servicio de operadora y el tránsito local. La definición de los costos incrementales en Argentina se define de la misma manera que en el caso Chileno (Decreto 266 de 1998).

De otro lado, la Comunidad Europea mediante la Directiva de Acceso⁶⁷, establece que las autoridades nacionales de regulación -ANR- están facultadas para imponer obligaciones en materia de recuperación de los costos y control de los precios, que incluyan obligaciones por lo que respecta tanto a la orientación de los precios en función de los costos como a los sistemas de

⁶⁶ <http://www.princecooke.com/pdf/Decreto%20764%20-%20Anexo%20II%20-%20RNI.pdf>

⁶⁷ Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva acceso)

contabilidad de costos, en relación con determinados tipos de interconexión o acceso, en los casos en que el análisis del mercado ponga de manifiesto que una ausencia de competencia efectiva permitiría al operador en cuestión mantener unos precios excesivos o la compresión de los precios, en detrimento de los usuarios finales. Las ANR tendrán en cuenta la inversión efectuada por el operador y le permitirán una tasa razonable de rendimiento en relación con el capital correspondiente invertido habida cuenta de los riesgos afrontados por éste.

Así mismo, las ANR deben velar porque el mecanismo de recuperación de costos o el método de fijación de precios que se imponga sirva para fomentar la eficacia y la competencia sostenible y potencie al máximo los beneficios para los consumidores. En ese sentido, las autoridades nacionales de reglamentación podrán tener además en cuenta los precios practicados en mercados competidores comparables.

Ahora bien, dentro de los comentarios del año 2009, se requirió que se justificara la razón por la cual se exigía una negociación obligatoria sobre instalaciones no esenciales, y sobre el particular sugirieron que debía mantenerse el principio de libre negociación.

Así las cosas, en atención a lo previsto en los numerales 2, 3 y 4 del artículo 22⁶⁸ de la Ley 1341 de 2009, le asiste a esta Entidad, sin perder de vista los fines previstos en el artículo 4 *ibidem*, la facultad de regular las materias relacionadas con los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión, el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y

⁶⁸ “**ARTÍCULO 22. FUNCIONES DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES.** *Son funciones de la Comisión de Regulación de Comunicaciones las siguientes:*

2. Promover y regular la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, y prevenir conductas desleales y prácticas comerciales restrictivas, mediante regulaciones de carácter general o medidas particulares, pudiendo proponer reglas de comportamiento diferenciales según la posición de los proveedores, previamente se haya determinado la existencia de una falla en el mercado.

3. Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes; los parámetros de calidad de los servicios; los criterios de eficiencia del sector y la medición de indicadores sectoriales para avanzar en la sociedad de la información; y en materia de solución de controversias entre los proveedores de redes y servicios de comunicaciones.

soportes lógicos necesarios para la interconexión, así como expedir las normas regulatorias tanto de carácter general como particular relativas al acceso y uso de las redes, para de esta manera promover y la libre competencia frente a la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones.

En este orden de ideas, se precisa que las instalaciones no esenciales y los servicios adicionales, pese a no encontrarse definidos expresamente como esenciales en el artículo 4.2.2.8 de la Resolución 087 de 1997, según la definición que sobre las mismas contiene el artículo 1.2 de la citada resolución, tienen la virtud de atender necesidades específicas relacionadas con la actividad de interconexión de redes; tan es así que la misma norma regulatoria en el artículo 4.2.1.1 al establecer el derecho a la interconexión prevé que todos los operadores tienen el derecho a solicitar y a que se les otorgue interconexión, acceso o servicios adicionales a la interconexión.

De conformidad con las anteriores disposiciones de índole regulatorio, es claro que esta clase de instalaciones son inherentes e inciden en la actividad de interconexión de redes que tiene como objeto materializar el derecho a la interconexión que le asiste a todos los operadores, derecho éste que en determinado caso puede verse injustamente limitado por la no provisión de estos elementos o por la provisión a costos que no atiendan el criterio de utilidad razonable.

En esta medida, y con sujeción a lo previsto en la Ley y la Regulación, le corresponde a esta Entidad regular sobre el particular, tal y como se ha pretendido con lo dispuesto en el proyecto publicado en junio 2009⁶⁹, para así establecer un marco regulatorio claro y seguro frente al tema de interconexión de redes, el cual no puede quedar al arbitrio de los operadores toda vez que forma parte estructural de la actividad de telecomunicaciones que, vale precisar, tiene serias implicaciones en materia de promoción de la competencia y la protección de los usuarios.

Para reforzar lo anterior, resulta importante mencionar que la provisión de servicios adicionales e instalaciones no esenciales requeridas para la interconexión, debe contar con precios debidamente

4. Regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, con excepción de las redes destinadas principalmente para servicios de televisión radiodifundida y radiodifusión sonora, hacia una regulación por mercados."

⁶⁹ Propuesta regulatoria CRC 2009: "ARTÍCULO 12. SERVICIOS ADICIONALES Y PROVISIÓN DE INSTALACIONES NO ESENCIALES. Los operadores tienen la obligación de negociar la prestación de servicios adicionales, y la provisión de instalaciones no esenciales. Los precios por la prestación de estos servicios y la provisión de las mencionadas instalaciones o espacio físico, deben estar orientados a costos más una utilidad razonable.

La facturación y el cobro por cada servicio adicional y por la provisión de espacio físico o de instalaciones no esenciales, debe hacerse en forma separada.

Las condiciones para la prestación de los servicios adicionales, deben aparecer explícitamente en el contrato suscrito entre los operadores o en el acto administrativo de imposición de servidumbre de acceso, uso e interconexión."

desglosados y expresamente referidos en la OBI de los operadores interconectantes, la cual, en virtud de lo previsto en el artículo 51 de la Ley 1341 de 2009 y previa aprobación por parte de la CRC, actualmente posee efectos vinculantes respecto de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. Lo anterior implica que esta posibilidad de “libre” negociación sobre este tipo de instalaciones y servicios se encuentra limitada expresamente por Ley, dado que el acuerdo a que lleguen las partes sobre el particular debe enmarcarse dentro de lo dispuesto en la OBI del operador interconectante quien, previamente y para efectos de su aprobación, debió presentar ante esta Entidad la forma y el valor en que hará tal provisión.

4.2.2 Obligaciones generales de interconexión

En primer término, es preciso señalar que la Resolución 202 de 2010 expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones⁷⁰ de manera conjunta con la CRC, *“Por la cual se expide el glosario de definiciones conforme a lo ordenado por el inciso 2º del artículo 6º de la Ley 1341 de 2009”*, define la interconexión como *“...la vinculación de recursos físicos y soportes lógicos de las redes, incluidas las instalaciones esenciales, necesarias para permitir el interfuncionamiento de los servicios y/o aplicaciones y la interoperabilidad de plataformas”*.

En ese orden de ideas, la interconexión de las redes de telecomunicaciones se orienta a garantizar el derecho de los usuarios de los servicios públicos de telecomunicaciones a comunicarse con usuarios de otros operadores y a tener acceso a los servicios y facilidades que estos prestan, de conformidad con la ley y la regulación.

Por su parte, la normatividad andina⁷¹ señala que la interconexión es *“Todo enlace con los proveedores que suministran redes o servicios públicos de transporte de telecomunicaciones con objeto que los usuarios de un proveedor puedan comunicarse con los usuarios de otro proveedor y tener acceso a los servicios suministrados por otro proveedor respecto de los que se contraigan compromisos específicos”*.

La importancia de tal institución, con independencia de la definición que de ella se haga, es que por su conducto, de una parte, se materializan los principios constitucionales de intervención estatal en materia de servicios públicos, según los cuales corresponde al Estado la obligación de

⁷⁰ La telecomunicación es una técnica consistente en transmitir un mensaje desde un punto a otro, normalmente con el atributo típico adicional de ser [bidireccional](#), escenario en el cual adquiere importante relevancia el tema de la interconexión

⁷¹ Decisión 462 de la CAN, artículo 2º

asegurar la prestación eficiente de los mismos a todos los habitantes del territorio nacional ⁷² y, de otra, se constituye no sólo en un derecho sino también en una obligación de los proveedores de redes y servicios. En tal contexto, resulta claro que la interconexión reviste vital importancia en un mercado abierto a la competencia, en el que tanto los operadores establecidos como los entrantes propenderán a acceder al mayor número posible de usuarios, por lo que la finalidad última de la interconexión será la satisfacción del usuario, quien al contar con mayores facilidades de comunicación elevará su calidad de vida.

Ahora bien, aunque de manera tradicional los servicios de telecomunicaciones existentes estuvieron basados en redes independientes, existiendo tantos tipos de redes como servicios que se prestan en el mercado, ante el avance de la tecnología de las telecomunicaciones que hace posible la convergencia de servicios, se evidencia la necesidad de lograr la integración de redes, vale decir, la unión física y lógica de todas las redes de telecomunicaciones de tal manera que se logre conformar una sola red. Así mismo, tal aspecto cobra relevancia al considerar que si bien existen soluciones tecnológicas integradas, mediante las cuales en un solo terminal se puede tener acceso a voz, video, datos, contenidos e Internet (convergencia de redes), aún se requiere de los operadores la integración de las redes actuales para ofrecer mejores y mayores servicios a los usuarios, así como de la disponibilidad de múltiples servicios por la misma red (convergencia de servicios), por lo que la interconexión se convierte en un factor clave para la competencia al permitir la unión de las redes existentes y garantizar el ingreso al mercado de los nuevos operadores, además de lograr que el operador establecido pueda llegar a nuevos nichos de mercado.

En tal contexto, la Ley 1341 de 2009 es clara en señalar que en desarrollo de los principios de intervención contenidos en la Constitución Política, el Estado intervendrá en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para lograr, frente al tema que nos ocupa, *“Garantizar la interconexión y la interoperabilidad de las redes de telecomunicaciones, así como el acceso a los elementos de las redes e instalaciones esenciales de telecomunicaciones necesarios para promover la provisión y comercialización de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”*⁷³.

⁷² Artículo 365 C.N.

⁷³ Ley 1341 de 2009, artículo 4º num. 9.

De otra parte, la mencionada Ley otorga a la Comisión de Regulación de Comunicaciones precisas facultades relacionadas con la materia, entre las cuales tenemos las siguientes⁷⁴:

*"(...)3. Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, **los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión**; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes; los parámetros de calidad de los servicios; los criterios de eficiencia del sector y la medición de indicadores sectoriales para avanzar en la sociedad de la información; y en materia de solución de controversias entre los proveedores de redes y servicios de comunicaciones.*

4. Regular el acceso y uso de todas las redes y el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, con excepción de las redes destinadas⁷⁵ para servicios de televisión radiodifundida y radiodifusión sonora, hacia una regulación por mercados"

5. Definir las condiciones en las cuales podrán ser utilizadas infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes..."

Ahora bien, frente a los principios aplicables en materia de interconexión de redes, conviene traer a colación lo dispuesto por la Organización Mundial del Comercio - OMC, en el Acuerdo General del Comercio de Servicios suscrito en Marrakech en 1994, en el sentido del deber de los países que lo suscribieron de garantizar que la interconexión se desarrolle bajo los siguientes parámetros:

- Debe garantizarse la independencia del organismo de regulación;
- Debe existir una garantía permanente de Interconexión, en especial por parte de los proveedores importantes;
- Deben señalarse normas técnicas y tarifas no discriminatorias;
- La interconexión debe ser con una calidad similar a la ofrecida para servicios propios;
- La interconexión debe ser ofrecida de manera oportuna;
- Los proveedores importantes (Operadores con posición de dominio) deben tener a disposición de los interesados una Oferta de Interconexión de Referencia; y
- La normatividad debe garantizar la oportunidad para interponer recursos en los procesos de interconexión.

⁷⁴ Artículo 22

⁷⁵ En junio de 2010, fue declarado inexecutable el término "principalmente" que había sido incluido en la Ley 1341 de 2009.

En igual sentido, la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones – CITEI, en 1999 recomendó a los países de la región adoptar los siguientes principios en materia de Interconexión:

- Debe garantizarse la desagregación de los elementos de red;
- Debe existir una oferta disponible para la reventa de servicios;
- Deben existir mecanismos de resolución de conflictos; y
- Debe estar definido si la competencia estará basada en la Infraestructura (es decir, cada operador construyendo su propia infraestructura) o en la interconexión.

Finalmente, se destaca que la Unión Internacional de Telecomunicaciones, a nivel de recomendación, estableció desde el año 2001, las siguientes obligaciones:

- La disposición permanente de la interconexión;
- Las condiciones normalizadas del acceso a las redes;
- El establecimiento de mecanismos independientes y oportunos para solución de controversias;
- El acceso a los servicios y a las instalaciones no debe ser discriminatorio;
- Las tasas por el uso de la red debe ofrecerse de manera desagregada;
- Debe garantizarse el uso confidencial de la información que así se señale; y
- Debe propenderse por el establecimiento de arquitecturas de red abiertas.

De otra parte, la Decisión 462 de la CAN expedida el 25 de mayo de 1999, establece los principios relativos a la interconexión correspondientes a las condiciones para la interconexión, la disponibilidad pública de los procedimientos aplicables a la interconexión, las condiciones entre proveedores y la armonización de normas de interconexión. Sobre el primero de los principios mencionados establece que la interconexión debe proveerse:

“(…)

a) En términos y condiciones que no sean discriminatorias, incluidas las normas, especificaciones técnicas y cargos. Con una calidad no menos favorable que la facilitada a sus propios servicios similares, a servicios similares suministrados por empresas filiales o asociadas y por empresas no afiliadas;

b) Con cargos de interconexión que:

- 1. Sean transparentes y razonables;*
- 2. Estén orientados a costos y tengan en cuenta su viabilidad económica;*

3. Estén suficientemente desagregados para que el proveedor que solicita la interconexión no tenga que pagar por componentes o instalaciones de la red que no se requieran para el suministro del servicio.

c) En forma oportuna;

d) A solicitud, en puntos adicionales a los puntos de terminación de la red, ofrecidos a la mayoría de los usuarios, sujeto a cargos que reflejen el costo de construcción de las instalaciones adicionales necesarias.

En caso de negativa de un proveedor a la interconexión, será la Autoridad Nacional Competente la que determine su procedencia.”

Acorde con lo mencionado, la Ley 1341 de 2009 se refiere a los objetivos perseguidos por la interconexión, que deben estarse a lo dispuesto en los términos y condiciones que establezca la CRC, en los siguientes términos:

"ARTÍCULO 50. PRINCIPIOS DEL ACCESO, USO E INTERCONEXIÓN. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán permitir la interconexión de sus redes y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, para asegurar los siguientes objetivos:

1. Trato no discriminatorio; con cargo igual acceso igual.
2. Transparencia.
3. Precios basados en costos más una utilidad razonable.
4. Promoción de la libre y leal competencia.
5. Evitar el abuso de la posición dominante.
6. Garantizar que en el lugar y tiempo de la interconexión no se aplicarán prácticas que generen impactos negativos en las redes.

PARÁGRAFO. Las contravenciones a lo dispuesto en este artículo serán sancionadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En particular, se sancionará el incumplimiento de la orden de interconexión declarada en el acto administrativo de fijación de condiciones provisionales o definitivas de acceso, uso e interconexión, así como aquellos de imposición de servidumbre provisional o definitiva de acceso, uso e interconexión.

Las sanciones consistirán en multas diarias hasta por quinientos (500) salarios mínimos legales mensuales, por cada día en que incurra en la infracción, según la gravedad de la falta, el daño producido y la reincidencia en su comisión, sin perjuicio de las acciones judiciales que adelanten las partes.”

Así las cosas, teniendo en cuenta que en nuestro ordenamiento jurídico, la interconexión tiene por objeto⁷⁶ hacer posible el ejercicio del derecho de los usuarios de servicios públicos de telecomunicaciones a comunicarse con otros usuarios de dichos servicios, ya sea en Colombia o del exterior, así como a disfrutar de las facilidades de una red sobre la cual se prestan, sin distinción

del operador que les preste el servicio, de conformidad con la ley y la regulación, para lo cual la Comisión de Regulación de Comunicaciones podrá adelantar de oficio las actividades necesarias para garantizar este derecho, la interconexión constituye la principal herramienta a través de la cual se posibilita el desarrollo tecnológico de las redes de telecomunicaciones, al permitir un adecuado uso de las redes existentes, facilitando el uso de nuevos servicios por parte de los usuarios.

En tal sentido, frente al propósito de la interconexión en relación con las garantías de la competencia y, frente a los usuarios, de la eficiencia en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, la Ley 1341 de 2009 confiere a la CRC las atribuciones necesarias para establecer las condiciones bajo las cuales los proveedores de redes y servicios deben permitir la interconexión de sus redes y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro proveedor que lo solicite, y estableciendo la facultad adicional de imponer de oficio o a solicitud de parte, las servidumbres de acceso, uso e interconexión y las condiciones de acceso y uso de las instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión.⁷⁷

Conviene entonces detenernos ahora en la forma en que se generan las condiciones técnicas y económicas de las interconexión entre los proveedores involucrados a efectos de revisar los mecanismos existentes para el efecto.

La Resolución 432 de la Secretaria General de la Comunidad Andina⁷⁸, en su Título III de las Condiciones de Interconexión, señala que la misma puede darse de manera directa, en virtud de acuerdo negociado entre las partes, o a través de la Oferta Básica de Interconexión que debe ser presentada por el operador de redes públicas de telecomunicaciones a la autoridad competente, para que, una vez aprobada por ésta, genere efectos vinculantes y pueda ser acogida por el operador solicitante. En efecto, los artículos 13 y 15, disponen lo siguiente:

"Artículo 13.- De conformidad con los términos de la presente Resolución, la interconexión podrá realizarse a través de uno de los siguientes mecanismos, según esté establecido en la legislación de cada País Miembro:

- a)** Por Acuerdo Negociado entre operadores de redes públicas de telecomunicaciones.
- b)** Por Oferta Básica de Interconexión presentada por un operador de redes públicas de telecomunicaciones a consideración de la Autoridad de Telecomunicaciones competente y

⁷⁶ Artículo 4.1.2 de la Resolución CRT 087 de 1997

⁷⁷ Artículo 22, num. 10

⁷⁸ Disposición con fuerza vinculante para el ordenamiento jurídico nacional una vez publicada en la gaceta de la Comunidad Andina. Corte Constitucional Sentencia C-227 de 1999.

*aprobada por ella, pudiendo las partes establecer mejores condiciones a través de un acuerdo negociado, el cual deberá regirse por lo establecido en la presente norma.
(...)*

Artículo 15.- *Para efectos del literal b) del artículo 13, todos los operadores de redes públicas de telecomunicaciones deberán elaborar la oferta básica de interconexión, documento que contiene el detalle de elementos y servicios de apoyo mínimos que el operador ofrece para la interconexión y que una vez revisada y aprobada por la Autoridad de Telecomunicaciones competente tiene efecto vinculante entre éste y cualquier operador de redes públicas de telecomunicaciones solicitante que se acoja a la misma.*

La Autoridad de Telecomunicaciones competente, dentro de los noventa (90) días calendario contados a partir de la presentación de la oferta básica de interconexión, pondrá en conocimiento del operador de redes públicas de telecomunicaciones las observaciones a la misma. De no determinar la Autoridad de Telecomunicaciones competente otro plazo, el operador deberá subsanar dichas observaciones en un plazo máximo de treinta (30) días calendario. De no existir observaciones o de haber sido subsanadas las mismas la Autoridad competente aprobará la oferta básica de interconexión en un plazo no mayor de cuarenta y cinco (45) días calendario.

La inexistencia de oferta básica de interconexión aprobada por la Autoridad de Telecomunicaciones competente, en ningún caso eximirá al operador de redes públicas de telecomunicaciones solicitado de la obligación de interconectar. En caso que el operador no presente la oferta básica de interconexión o no subsane las observaciones, la Autoridad de Telecomunicaciones competente determinará las condiciones mínimas de interconexión, las cuales serán de obligatorio cumplimiento.”

Por su parte, la Ley 1341 de 2009 establece un modelo basado en la Oferta Básica de Interconexión – OBI -, a través del cual, una vez definidos la totalidad de los elementos necesarios, incluidos precios, pueda generarse el acuerdo de acceso, uso e interconexión en efecto.

"Artículo 51. Oferta básica de interconexión -OBI- *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán poner a disposición del público y mantener actualizada la Oferta Básica de Interconexión -OBI- para ser consultada por cualquier persona. Para tales efectos, en la OBI se definirán la totalidad de elementos necesarios, incluidos los precios, para que con su simple aceptación por parte de un proveedor se genere un acuerdo de acceso, uso e interconexión.*

Parágrafo 1o. *La Comisión de Regulación de Comunicaciones deberá aprobar la OBI de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. Para el efecto, la OBI deberá ser registrada dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley. En caso de presentarse modificaciones a la OBI registrada, las mismas deberán ser debidamente remitidas a la CRC para su respectiva aprobación.*

Parágrafo 2o. *Una vez la OBI haya sido aprobada por la CRC, la misma tendrá efectos vinculantes respecto de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y con base en la misma la CRC impondrá la servidumbre de acceso, uso e interconexión provisional, y fijará las condiciones provisionales de acceso, uso e interconexión”.*

Ahora bien, teniendo en cuenta que la interconexión conlleva para los proveedores involucrados condiciones técnicas y económicas que la hacen posible, lo anterior no limita la libertad de los proveedores para suscribir los acuerdos correspondientes que las contengan, sin perjuicio de la obligación de acatar los lineamientos que corresponde fijar a la CRC en relación con los requisitos generales a los que estos deben sujetarse. A manera de ejemplo de señala lo dispuesto en el artículo 4.4.11 de la Resolución CRT 087 de 1997 respecto al contenido mínimo de los contratos de interconexión y la observancia al conjunto de disposiciones regulatorias que establecen las condiciones que deben gobernar los acuerdos de interconexión, como por ejemplo la Resolución CRT 1763 de 2007 sobre cargos de acceso.

De lo expuesto se colige que las obligaciones de interconexión se orientan al desarrollo de un mercado competitivo de telecomunicaciones, el establecimiento y desarrollo de redes, la interoperabilidad de los servicios y la promoción del acceso a las redes con el fin último de garantizar unas comunicaciones satisfactorias para los usuarios.

Lo anterior teniendo en cuenta que es en el marco de la Ley 1341 de 2009 que de manera general se dispone el uso eficiente de la red y la garantía de una comunicación con calidad y que normas supranacionales imponen su desarrollo para la consecución de los fines previstos tanto en la legislación interna como en las normativas externas aplicables.

a Prohibición de desconexión y de interrupción de tráfico.

Tal como se mencionó anteriormente, el alcance de las competencias legales atribuidas a la CRC en materia de interconexión de redes de telecomunicaciones está dada por la facultad de establecer los requisitos o términos bajo los cuales los operadores utilizan las redes existentes o las instalaciones esenciales de cualquier otro operador de telecomunicaciones, términos dentro de los cuales sólo de manera excepcional se prevé la posibilidad de desconexión de la interconexión.

Así, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4.3.1 de la Resolución CRT 087 de 1997, la CRC es competente para ordenar la desconexión de las redes, sin establecer condicionamientos particulares para la presentación de la solicitud por parte de los proveedores de redes y servicios, aunque sí destacando que la desconexión no debe implicar una afectación de los derechos de los usuarios que se sirven de las redes respecto de las cuales operará la desconexión, así:

"ARTÍCULO 4.3.1. PROHIBICIÓN DE DESCONEXIÓN."

Ninguna controversia, conflicto o incumplimiento de los operadores de telecomunicaciones que se interconecten, podrá dar lugar a la desconexión de las redes interconectadas, salvo que la CRT así lo autorice, en cuyo caso deberá dictar las medidas previas que se aplicarán con la finalidad de minimizar los efectos para los usuarios de una o ambas partes.

Mientras no se produzca esta autorización, las condiciones de la interconexión deben mantenerse y, por lo tanto, no puede limitarse, suspenderse o terminarse la interconexión, so pena de que quién ejecutó, motivó o patrocinó la conducta, incurra en las sanciones previstas para el efecto en las normas correspondientes.

Sin embargo, los operadores podrán desconectar, sin autorización previa de la CRT, a cualquier operador que se demuestre que presta servicios no autorizados de telecomunicaciones o hace uso clandestino de las redes de telecomunicaciones."

En ese orden de ideas, debe destacarse que actualmente ninguna controversia, conflicto o incumplimiento de los operadores de telecomunicaciones que se interconecten, podrá dar lugar a la desconexión de las redes interconectadas, la cual sólo es viable en los siguientes eventos:

1-. Cuando medie la autorización de la CRC, caso en el cual de manera complementaria la entidad debe dictar las medidas tendientes a minimizar los efectos para los usuarios de una o ambas redes. Mientras tal circunstancia no se produzca, las condiciones de interconexión deben mantenerse y, por tanto, no puede limitarse, suspenderse o terminarse la interconexión, so pena de la aplicación de sanciones para quien ejecutó, motivó o patrocinó la conducta descrita.

2-. Cuando el operador que desconecta demuestre que el operador desconectado presta servicios no autorizados o hace uso clandestino de las redes, caso en el cual procede sin autorización previa de la CRC.

En tal sentido, tal como lo ha manifestado la CRC en pronunciamientos particulares⁷⁹, a través de la interconexión se deben garantizar unas comunicaciones satisfactorias para los usuarios, a lo cual se suma la consecución de otros fines desde la perspectiva del derecho supranacional, tales como el desarrollo de un mercado competitivo de telecomunicaciones, el establecimiento y desarrollo de redes, así como la interoperabilidad de los servicios y la promoción del acceso a dichas redes. De esta forma, si la interconexión no cumple con tales finalidades y objetivos o no se ejecuta conforme

a las reglas de acceso, uso e interconexión establecidas para ella, la misma puede suponer una carga superior a la que la regulación ha estimado en relación con el cumplimiento de la obligación de interconexión, evento en el cual procede la aplicación de las excepciones contenidas en la regulación vigente, como es el caso de la autorización de desconexión.

Ahora bien, frente a la terminación de la interconexión por incumplimiento de obligaciones dinerarias debe señalarse que el contrato de interconexión goza de naturaleza mixta, pública y privada, al que en consecuencia le son aplicables definiciones del derecho privado, pero sin sustraerse a la intervención del Estado en las relaciones que de él se derivan por el propio interés público que con ellos se desarrolla. En tal sentido, al ser un contrato de prestación de servicios consensuado, tiene una característica onerosa cuyo pago del precio por la prestación de tales servicios constituyen obligaciones esenciales del contrato, a un precio regulado por el Estado. Al ser un contrato conmutativo, desarrollado al amparo del principio de la Buena Fe Comercial, el incumplimiento de las obligaciones de una de las partes afecta indubitablemente toda la relación.

Sin embargo, actualmente frente a los posibles incumplimiento contractuales de los operadores, asociados a obligaciones dinerarias o a cualquier tipo de prestación consignadas por las partes en el contrato de acceso, uso e interconexión suscrito por ellas, tal materia se encuentra vinculada al resorte del juez natural del contrato, a quien en efecto correspondería emitir juicios de valor en relación a conductas constitutivas de un posible incumplimiento contractual o de perjuicios indemnizables y, como consecuencia de ello, establecer las medidas respectivas.

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto, es preciso señalar que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2 de Ley 1341 de 2009, uno de los principios orientadores de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como políticas de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, corresponde al uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos. En tal sentido, de manera particular la Ley establece lo siguiente:

*"...El Estado fomentará el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios, **siempre y cuando se remunere dicha infraestructura a costos de oportunidad, sea***

⁷⁹ Resolución CRC 2192 de 2009.

técnicamente factible, no degrade la calidad de servicio que el propietario de la red viene prestando a sus usuarios y a los terceros, no afecte la prestación de sus propios servicios y se cuente con suficiente infraestructura, teniendo en cuenta la factibilidad técnica y la remuneración a costos eficientes del acceso a dicha infraestructura. Para tal efecto, dentro del ámbito de sus competencias, las entidades del orden nacional y territorial están obligadas a adoptar todas las medidas que sean necesarias para facilitar y garantizar el desarrollo de la infraestructura requerida, estableciendo las garantías y medidas necesarias que contribuyan en la prevención, cuidado y conservación para que no se deteriore el patrimonio público y el interés general.” (NFT)

De lo anterior, podría derivarse que la utilización de infraestructura conlleva una remuneración justa y no afectación de la infraestructura existente, así como de que con ello no se degraden las condiciones propias de los operadores ni aquéllas que se prestan a los usuarios.

Ahora se procede a revisar algunas regulaciones a nivel internacional para indagar acerca de lo dispuesto sobre el particular.

En España, teniendo en cuenta que los Acuerdos Generales de Interconexión firmados entre operadores contienen una cláusula contractual que determina la facultad de cualquiera de las partes para solicitar de la autoridad la autorización para la desconexión de la red ante la presencia de cualquiera de las causas de extinción previstas en el contrato que hagan indispensable la medida respecto de la red de alguna de las partes, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones - CMT se encuentra facultada para atender las solicitudes de desconexión formuladas por los mismos.

Para la CMT la prestación de servicios de interconexión genera unos costos para el operador de la red que los presta que han de ser remunerados con el pago de los precios pactados. El no pago de los mismos, además de ser un incumplimiento del contrato, supone que el operador que recibe esos servicios no asume el costo de los mismos, mientras que el operador que los presta se ve obligado a soportar los costos incurridos por un competidor, aspecto éste al que no está obligado por la legislación vigente de ninguna manera y conculca la esencia de un mercado que actúa en competencia.

Lo anterior, teniendo en cuenta que el mercado de las telecomunicaciones se caracteriza por la necesidad que sus actores interactúen en pie de igualdad, lo que supone que cada uno asuma individualmente los riesgos empresariales por los que opta y no sus competidores, por lo que no

encuentran viable consentir un incumplimiento de los acuerdos suscritos. Así, frente al no pago de los servicios consumidos por un operador, que generaría una injustificable inseguridad jurídica y supondría obligar a un operador a financiar o subvencionar los servicios prestados por sus competidores, circunstancia ilógica en un mercado de libre competencia que, adicionalmente, pone en peligro la normal prestación del servicio por parte del operador que no cobra, la legislación española establece la posibilidad del operador afectado de acudir ante la autoridad respectiva a efecto de solicitar la desconexión de la interconexión. Consideran que adicionalmente, el permitir tal situación que genera perjuicio al acreedor, se produce una situación de discriminación frente a los demás operadores que ante la prestación de servicios cumplen con la debida contraprestación

Sin embargo, la autorización de desconexión no sólo debe evaluar el cumplimiento de los términos contractuales previstos en el Acuerdo General de Interconexión, sino también el acceso sin limitaciones de los ciudadanos y a que los servicios estén soportados en redes interconectadas que les permitan comunicarse entre ellos de manera eficaz, esto es, la garantía del principio de interoperabilidad de las redes.

Por ello, para la desconexión de las redes debe evaluarse la proporcionalidad de tal medida respecto del incumplimiento alegado teniendo en cuenta todos los intereses implicados. Es decir, para su autorización debe evaluarse si la misma supone o no una merma sustancial en las posibilidades de acceso a los servicios de telecomunicaciones para los usuarios, dado que los servicios de interconexión tienen como objeto interconectar las redes de dos operadores de los dependen los usuarios.

De acuerdo con lo expuesto, la CMT en cada caso efectúa el análisis particular con miras a verificar el incumplimiento de la obligación de pagar los servicios recibidos y los perjuicios para los usuarios en el caso de acordarse la desconexión que deben ser limitados, sin que puedan calificarse de irreparables.

La Audiencia Nacional, en su Sentencia de fecha 3 de diciembre de 2004, respecto de la naturaleza de los Acuerdos Generales de Interconexión, manifestó lo siguiente:

"Precisamente es la intervención administrativa en sus diversas formas la que dificulta la calificación jurídica del denominado en la Ley "acuerdo de interconexión", acuerdo del que puede afirmarse que tiene una indudable naturaleza contractual, aunque sometido a unos importantes poderes de intervención por parte de la Administración, de los que es

titular nuestro Ordenamiento Jurídico la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones. Puede incluso afirmarse que las prerrogativas de la Administración en relación con estos contratos, en principio de naturaleza privada, son superiores a las que ostenta en los contratos administrativos.

En todo caso puede afirmarse que entre las características propias del Acuerdo de Interconexión como contrato están las de ser un contrato bilateral, sinalagmático por la reciprocidad de las prestaciones, y oneroso.”

Así, el artículo 4 de la Directiva de Acceso establece que los operadores ofrecerán acceso e interconexión a otras empresas en condiciones acordes con las obligaciones impuestas por las autoridades nacionales de reglamentación⁸⁰ en la propia Oferta de Interconexión, lo que evidencia el carácter semipúblico del acuerdo de interconexión, sin desconocer su condición de contrato privado. Lo anterior, se evidencia en lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 11 de la Ley General de Telecomunicaciones que establece que *"no existirán restricciones que impidan que los operadores negocien entre sí acuerdos de acceso e interconexión"*, con lo que se corrobora la libertad de las partes de negociar las condiciones de interconexión de las redes y el contenido de los acuerdos que lleguen a firmar, con la única restricción consistente en la posibilidad de intervención de la CMT en la formación de la voluntad contractual de las partes, prevista sólo en los casos en que esté justificada y tenga por objeto fomentar y garantizar la adecuación del acceso, la interconexión y la interoperabilidad de los servicios⁸¹ o la consecución de los objetivos establecidos en el artículo 3 de la Ley.

Consideran que el acuerdo de interconexión en su faceta estrictamente contractual es un contrato privado de arrendamiento de servicios que se encuentran sometidos a las normas propias del derecho común, sin perjuicio de las capacidades de intervención del regulador, sometidas al principio de intervención mínima. Así, al consistir en la prestación de determinados servicios de acceso a cambio de un precio cierto, constituyen un contrato oneroso en el que la prestación de los servicios de interconexión y el pago por la prestación de tales servicios constituyen las obligaciones esenciales del mismo.

En el caso español, los contratos contienen el detalle de las consecuencias de un eventual retraso en el pago, y ante discrepancias en la apreciación del incumplimiento, cualquiera de las partes puede acudir a la CMT, que sobre el particular ha señalado lo siguiente:

⁸⁰ CMT

⁸¹ Artículo 11.4 de la Ley General de Telecomunicaciones.

"Es decir, la prestación de servicios de interconexión genera unos costes para el operador de la red que los presta que han de ser remunerados con el pago de los precios pactados. El impago de los mismos, además de ser un incumplimiento del contrato, tal como se ha expuesto en apartados anteriores, supone que el operador que recibe esos servicios no asume el coste de los mismos, mientras que el operador que los presta se ve obligado a soportar los costes incurridos por el competidor, aspecto éste al que no está obligado por la legislación vigente de ninguna manera y que conculca la esencia de un mercado que actúa en competencia. Este mercado se caracteriza por la necesidad de que sus actores interactúen en pie de igualdad, lo que, entre otras consecuencia, supone que cada uno debe asumir individualmente, los riesgos empresariales por los que opta y no sus competidores".

En Venezuela el artículo 59 del Reglamento de Interconexión establece que cuando con ocasión a un procedimiento orientado a la solución de las controversias de interconexión, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones estime procedente ordenar la desconexión de las redes públicas de telecomunicaciones en cuestión, el acto mediante el cual se dicte la medida cautelar o se decida el procedimiento, según sea el caso, deberá contener un plan conforme al cual se haga efectiva la desconexión de las redes. Para el efecto, el plan de desconexión debe contener como mínimo contemplar los siguientes aspectos:

1. Mecanismos, términos y condiciones de la desconexión.
2. Lapso dentro del cual deberá hacerse efectiva la desconexión.
3. Medidas para garantizar la menor afectación de los usuarios del servicio.
4. Medidas para precaver que se causen daños irreparables o de difícil reparación a las partes involucradas o terceros.

De acuerdo con lo anterior, únicamente se encuentra facultada la Comisión Nacional de Telecomunicaciones para acordar la desconexión de redes públicas de telecomunicaciones, acordes con las condiciones previstas en el plan de desconexión que al efecto se dicte, no siendo posible que los operadores que presten servicios de telecomunicaciones a través de redes públicas puedan unilateralmente o de mutuo acuerdo.

En Costa Rica, el artículo 72 del Reglamento de acceso e interconexión de redes de telecomunicaciones, dispone lo siguiente:

"Artículo 72.- Continuidad del acceso y la Interconexión

En ningún caso, sea, las controversias, las interpretaciones del contrato, el incumplimiento de los operadores o proveedores que se interconectan, ni ninguna otra razón o motivo, podrá dar lugar a la disminución, desconexión o suspensión de la interconexión ni afectar la calidad del servicio ofrecido a los usuarios, por decisión unilateral de alguno de los operadores o proveedores, ni por acuerdo mutuo entre ellos. Lo anterior deberá cumplirse sin perjuicio de lo dispuesto en el presente reglamento.

Un operador o proveedor interconectado podrá suspender temporalmente la interconexión, únicamente si dicha acción es necesaria e indispensable para proteger la seguridad de las personas o los bienes destinados a la prestación del servicio o para asegurar la operación adecuada de su red, para lo cual deberá remitir de previo a la suspensión, la documentación de soporte ante la Sutel, la cual en un plazo no mayor a cinco (5) días naturales deberá autorizar o no la suspensión solicitada.

En la medida que no sea inconsistente con los títulos habilitantes de los operadores o proveedores interconectados y sujeto a los términos y condiciones de dichos títulos, la Sutel podrá optar, además de las medidas de expiración natural o revocación del respectivo título habilitante, autorización o permiso, si este fuere el caso, a que el sistema comprometido en la interconexión sea transitoriamente operado por un tercero y, eventualmente, subastado o licitado según corresponda, a los efectos de garantizar la continuidad del servicio. El titular del sistema objeto de interconexión, en el caso que la Sutel decidiera la revocación de los títulos habilitantes, sólo tendrá derecho a percibir el valor remanente de la subasta o licitación, después de cubrirse los costos y deudas pendientes, de acuerdo a la prelación establecida.

Las disposiciones de este artículo se implementarán de acuerdo con las normas de procedimiento que dicte la Sutel."

Para concluir, conviene reiterar que la interconexión tiene fuente legal y supranacional y que en lo que hace referencia a la desconexión, la regulación consagra de manera general su prohibición, la cual en principio no es viable frente a ninguna clase de controversias, conflictos o incumplimiento de los operadores de telecomunicaciones que se interconecten, y sólo es posible previa autorización

de la autoridad regulatoria como un mecanismo excepcional, cuando la misma sea necesaria para el efectivo cumplimiento de la finalidad de la interconexión, es decir, que los usuarios de las diferentes redes de telecomunicaciones puedan comunicarse entre sí.

Sin perjuicio de lo expuesto, es importante mencionar que en cuanto al cumplimiento de obligaciones dinerarias, todos los agentes del sector se encuentran obligados tanto por la Ley como por los contratos celebrados entre ellos a dar cumplimiento a este tipo de obligaciones, máxime si se tiene en cuenta que las mismas se derivan de disposiciones de orden legal y supranacional, como son las reglas de cargos de acceso y uso.

En efecto, la Ley 1341 de 2009 en su artículo 2, numeral 3 al hacer referencia al uso eficiente de la infraestructura, advierte que el Estado promoverá el acceso y uso eficiente de la infraestructura para lo cual debe tener en cuenta la remuneración a costos eficientes del acceso a dicha infraestructura, lo cual se predica claramente del concepto de cargos de acceso. Así mismo y específicamente respecto de los cargos acceso que deben pagar y remunerar los diferentes operadores con ocasión de interconexión la Resolución 432 de la Secretaría General de la CAN establece:

"Artículo 18.- *Los cargos de interconexión deberán estar orientados a costos, complementados con un margen razonable de utilidad más una cuota de costos comunes o compartidos inherente a la interconexión y suficientemente desagregados para que el proveedor que solicita la interconexión no tenga que pagar por componentes o instalaciones de la red que no se requieran para el suministro del servicio.*

Se entenderá por costos comunes o compartidos aquellos que corresponden a instalaciones y equipos o prestaciones compartidos por varios servicios.

Artículo 19.- *Los acuerdos de interconexión y las ofertas básicas de interconexión contemplarán los cargos de interconexión a pagarse entre las partes, cuando éstos no sean fijados por la Autoridad de Telecomunicaciones competente del País Miembro.*

Artículo 20.- *La interconexión deberá ser económicamente eficiente y sostenible, atendiendo a cargos de interconexión orientados a costos que preserven la calidad a costos eficientes."*

Artículo 22.- *Está prohibido a los operadores de redes públicas de telecomunicaciones fijar cargos de interconexión inferiores a sus costos de largo plazo.*

Artículo 25.- *En una comunicación que involucra redes interconectadas de dos operadores de redes públicas de telecomunicaciones, el operador que factura la comunicación, bien sea que se cargue en origen o destino, descontará en la liquidación de cuentas lo correspondiente a sus cargos de interconexión por el establecimiento y desarrollo de la comunicación.*

Artículo 26.- *Los cargos por concepto de interconexión comenzarán a ser computados a partir de la fecha en que el operador de redes públicas de telecomunicaciones al cual se le solicitó la interconexión notifique al operador solicitante que ha completado las facilidades necesarias y que los servicios solicitados están disponibles para el uso y con los niveles de calidad exigidos en el país donde se realice la interconexión.”*

En este sentido resulta claro que la legislación nacional y supranacional si bien contemplan la obligación de interconexión, también prevén la remuneración de las redes interconectadas, obligaciones que deben ser cumplidas por todos los diferentes proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

De acuerdo con lo expuesto, nuestro ordenamiento si bien contempla la desconexión de la interconexión como una medida excepcional que debe ser evaluada y autorizada por la autoridad regulatoria, no la considera como consecuencia del incumplimiento de obligaciones económicas de los involucrados.

En ese sentido, la propuesta de junio de 2009 publicada para comentarios del sector, consideraba la inclusión de normas atinentes al mantenimiento de la interconexión⁸² asociadas a las ampliaciones de la interconexión, según la cual, a efectos de proceder a las mismas, el operador a quien se le solicite dicha ampliación podrá exigir como requisito previo, que el operador que la solicita se encuentre al día en el cumplimiento de todas las condiciones técnicas, económicas y operativas definidas para la relación de interconexión existente. No obstante lo anterior, se requiere la estructuración en conjunto con el sector de reglas que permitan, de un lado asegurar la estabilidad y suficiencia financiera y adecuado funcionamiento técnico de las interconexiones, sin que la consecución de dichos objetivos comporte obstáculos para el desarrollo para la competencia y la protección de los usuarios.

b Interconexión Indirecta

Tal como se ha mencionado anteriormente, la interconexión de redes de telecomunicaciones tiene como objeto garantizar el derecho de los usuarios de los servicios públicos de telecomunicaciones a comunicarse con usuarios de otros operadores y a tener acceso a los servicios y demás facilidades que estos prestan, de conformidad con la ley y la regulación.

En ese orden de ideas, la interconexión de redes de telecomunicaciones y el acceso a los servicios y facilidades requeridos para hacerla efectiva y para el adecuado interfuncionamiento de sus servicios, es un derecho de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que debe ser ejercido de manera proporcional a las necesidades de tráfico y adecuada a las características y requerimientos de calidad de los servicios que se pretende prestar, pudiendo por tanto ser directa o indirecta.

La interconexión indirecta es aquella que permite a cualquiera de los operadores interconectados, cursar el tráfico de terceros operadores y en la cual uno de los operadores involucrados actúa como operador de tránsito.

La regulación actual establece las reglas aplicables a la interconexión indirecta⁸³, las cuales son:

- 1. Cada operador involucrado en la interconexión indirecta, es responsable por la calidad y grado de servicio de su red, según lo establecido por la regulación o lo acordado mutuamente.*
- 2. Previo al inicio de la interconexión, el operador de tránsito debe informar al operador interconectado, sobre las condiciones y requerimientos técnicos de la interconexión.*
- 3. El operador interconectado podrá exigir al operador de tránsito modificaciones en la interconexión cuando la interconexión indirecta pueda degradar la calidad de la interconexión, causar daños a su red, a sus operarios o perjudicar los servicios que dicho operador debe prestar.*
- 4. El operador en cuya red se origine la comunicación es el responsable de facturar y recaudar a sus usuarios, la totalidad de los servicios que se presten con ocasión de la interconexión, bajo las condiciones que tenga acordadas con el operador de tránsito y/o interconectado.*

⁸² Artículo 28 de la propuesta bajo el título "INFORMACIÓN SOBRE TRÁFICO PARA LA PLANEACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA INTERCONEXIÓN"

⁸³ Artículo 4.2.1.4 Resolución 087 de 1997

5. El operador de tránsito es el responsable de pagar todos los cargos y demás servicios que se causen con ocasión de la interconexión.

6. En la interconexión indirecta, el operador de tránsito será seleccionado por el operador solicitante, quien en todos los casos, deberá remunerar el uso de la red del operador de tránsito en virtud del transporte del tráfico derivado de la interconexión indirecta.

Partiendo del anterior marco, en la propuesta publicada por la Comisión en junio de 2009, se planteó la introducción de cambios en la redacción de la reglas de la figura de la interconexión indirecta con el fin otorgar una mayor precisión respecto de su alcance y aplicación. En ese sentido, la propuesta se refirió a aspectos asociados a los sujetos de la interconexión indirecta, la selección del proveedor de tránsito, la solicitud de interconexión indirecta, la responsabilidad del proveedor de tránsito y la interconexión indirecta sucesiva

Sujetos de la interconexión indirecta. Como primera medida, teniendo en cuenta que la interconexión indirecta se define como la relación de interconexión que permite a un proveedor interconectar su red con la red de otro proveedor, a través de la red de un tercero que actúa como proveedor de tránsito y cuya red tiene interconexión directa con ambas redes y, por lo tanto, se propuso identificar los proveedores involucrados en dicho esquema así:

- El proveedor que se sirve de una interconexión indirecta se denomina proveedor solicitante;
- El proveedor de la red con la que ha de interconectarse el solicitante de manera indirecta, se denomina proveedor interconectado.
- El proveedor de la red que posibilitará la interconexión indirecta entre dichas redes, se denomina proveedor de tránsito. Para actuar como proveedor de tránsito, es condición necesaria tener relaciones de interconexión directa con el proveedor solicitante y con el interconectado.

Selección del proveedor de tránsito. En segundo lugar, en la propuesta mencionada se indicó que para este esquema, el proveedor de tránsito será seleccionado por el proveedor solicitante, quien en todos los casos, deberá remunerar el uso de la red del proveedor de tránsito en virtud del transporte del tráfico y demás cargos que asume, derivados de la interconexión indirecta.

Solicitud de interconexión indirecta. En cuanto a este punto, se indicó que la solicitud de interconexión indirecta ante el proveedor interconectado la presentará el proveedor solicitante directamente o a través del proveedor de tránsito seleccionado, informándole el tipo de tráfico que se cursará, así como demás condiciones, requerimientos técnicos y adecuaciones a la interconexión

que sean necesarios para cursar el tráfico del proveedor solicitante. En caso que se realice la solicitud a través del proveedor de tránsito, éste deberá adjuntar copia del contrato de interconexión existente con el proveedor solicitante en donde conste su calidad de proveedor de tránsito seleccionado para los fines de la interconexión indirecta.

Responsabilidad del proveedor de tránsito. Al respecto, se recalcó que el proveedor de tránsito es el responsable de pagar al proveedor interconectado todos los cargos y demás servicios que se causen con ocasión de la interconexión indirecta, según las reglas de prestación de cada servicio. El hecho que el proveedor solicitante se sirva de las condiciones y elementos existentes en la relación de interconexión, y el hecho que entre el proveedor de tránsito y el proveedor interconectado no puede en ningún momento eximirlo de reconocer el pago de los cargos de acceso a que haya lugar respecto de la red del interconectado, pago que se realiza a través del proveedor de tránsito, dado que es dicho proveedor quien tiene la relación directa en virtud de la cual se efectúan las conciliaciones y pagos de la interconexión.

En este mismo sentido, tal como esta Comisión lo ha indicado, es al proveedor de tránsito al que le corresponde adelantar todas las gestiones para efectos de lograr la interconexión, lo cual puede llegar a incluir la de solicitar la intervención del regulador a efectos de dirimir los conflictos que se susciten entre los proveedores interconectados directamente con ocasión de la notificación que efectúe cualquiera de estos para servir como tránsito a terceros proveedores. Esto no obsta para que el proveedor solicitante también ejerza su derecho de solicitar la intervención de la CRC a efectos de dirimir el conflicto que pudiera llegar a suscitarse, dado que él es el proveedor responsable del servicio y directamente interesado en lograr que la interconexión se materialice.

Interconexión indirecta sucesiva. Para completar en la propuesta se indicó que el esquema de interconexión expuesto no está en contraposición a esquemas en los que para que se habilite la interconexión indirecta entre dos redes, se requiera pasar por más de una red de tránsito; en dichos casos las reglas establecidas para la interconexión indirecta se aplicarán de manera sucesiva a las diferentes relaciones de tránsito directas de los proveedores involucrados, hasta que se logren acordar las condiciones requeridas para hacer efectiva la interconexión del proveedor solicitante.

4.2.3 Aspectos Técnicos en ambiente de convergencia

En el documento soporte de la propuesta regulatoria⁸⁴ publicada por la Comisión en junio de 2009, se expusieron los temas relevantes para análisis en la migración hacia redes NGN, indicando además que el contenido y alcance de los diferentes estándares, protocolos y recomendaciones enunciados, podrían ser consultados por los interesados a partir de las referencias presentadas en éste. Así, en este aparte se complementa lo expuesto en el documento citado, a partir de los análisis adicionales realizados por la Comisión sobre el particular.

En este aspecto se considera apropiado que la regulación contemple aspectos como el principio sugerido dentro de la etapa de comentarios, del uso eficiente de la interconexión dado que está enfocado a que se garantice la calidad y unas condiciones más competitivas para los proveedores involucrados.

a Arquitectura y nodos de interconexión

Debe recordarse que en una red NGN se manejarán interfaces físicas de alta velocidad para efectos de interconexión, tipo SDH o SONET y por supuesto la independencia del tipo de aplicación o servicio transportado, por lo que en las características de los nodos de interconexión se vuelven más relevantes parámetros generales por tipo de tráfico según las clases definidas por la UIT-T Y.1540. Para el caso de la interconexión de nuevos servicios prestados por la NGN, las condiciones para el dimensionamiento de la interconexión entre dos redes NGN y los mecanismos de revisión y ajuste del mismo deberán ser revisados en el momento que se requieran. En cuanto a la interconexión de las NGN con redes tradicionales para servicios de voz, se seguirán aplicando las reglas aplicables entre redes tradicionales a través del uso de *media gateways* y los principios de dimensionamiento de las redes telefónicas convencionales.

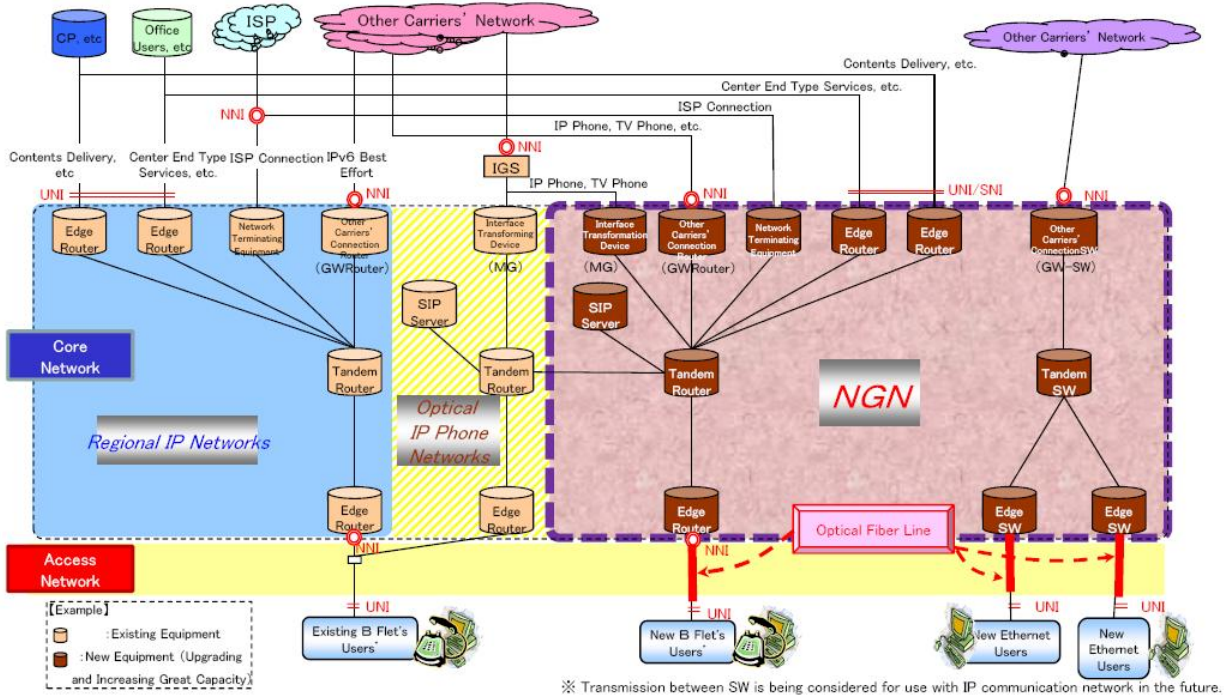
La CRC indicó previamente en el estudio adelantado en el 2009, que el número apropiado de nodos de interconexión dependerá de parámetros como costos de transporte, volumen de tráfico, distribución y simetría de la red y dependerá cada vez menos de la distancia en la que se encuentren los nodos de interconexión, exponiendo además que la centralización de los puntos de interconexión es más eficiente.

Es así como la regulación de redes debe enfocarse en lograr la eficiencia en la definición de nodos de interconexión por parte de los operadores, tanto tradicionales como NGN, situación que no se ha

⁸⁴ Sección 5: Implicaciones de índole técnico en la migración a NGN.

evidenciado a la fecha dado el crecimiento observado en el número de nodos de interconexión registrados por parte de diferentes proveedores. No obstante, es bien sabido que puede existir un periodo intermedio de crecimiento de nodos de interconexión cuando se presenta la coexistencia de tecnologías TDM y NGN simultáneamente en una misma red. A manera de ejemplo, NTT East/West de Japón lanzo servicios comerciales utilizando la red NGN en marzo de 2008 y tiene planeado reemplazar la red IP anterior que hace uso de líneas de cobre o fibra óptica en la red de acceso, por una red completamente NGN en el core, y acceso únicamente a través de fibra óptica. En la gráfica siguiente se encuentra el esquema de la red de NTT que comprende la parte existente y el nuevo equipamiento adicionado.

Gráfica 7. Esquema de red en migración de NTT



Por lo tanto, se consideraría pertinente establecer un plazo de manera tal que una vez culminado el proceso esperado de migración, el número de nodos de interconexión deberá disminuir y solo serán aceptados a futuro el registro de nodos de conmutación de paquetes, sin embargo será la misma evolución de las redes la que puede sugerir la extensión de dicho plazo el cual podría estar alrededor de 5 años teniendo en cuenta las diferentes inversiones que los proveedores en Colombia deberán continuar adelantando.

b Esquemas de interconexión

Tanto la UIT como ETSI han identificado los dos esquemas viables para interconexión con redes convergentes, a saber:

- Interconexión Orientada a la Conectividad – COLX (*Connectivity-oriented*) e,
- Interconexión Orientada al Servicio – SOIX (*Service-oriented interconnection*).

Con respecto a la interconexión orientada a conectividad se señala adicionalmente que este tipo de interconexión se caracteriza por la ausencia de señalización asociada a los servicios que transporta y que se presentan dos casos para las interfaces de interconexión (NNI), una en donde sólo se intercambia información de transporte en el punto de interconexión, y otra donde se intercambia información de señalización de control de transporte (no del servicio) y de la información de transporte.

Con respecto a la interconexión orientada al servicio, las referencias indicadas señalan que se intercambian dos tipos de información entre los dominios que se encuentran interconectados: Información relacionada con la señalización del servicio e información de transporte, y que los modos de interconexión pueden realizarse de forma directa e indirecta, teniendo que la directa es la que se refiere a la interconexión de dos dominios de red sin la presencia de ningún dominio que actúe como intermediario, y la indirecta la interconexión a un nivel entre dos dominios de red que utilizan uno o más dominios intermedios para su conectividad, los cuales actúan como redes de tránsito.

c Planes Técnicos Básicos

En este punto se considera oportuno mencionar que la CRC publicó el 28 de junio de 2010 el informe final "*Revisión de los Planes Técnicos Básicos en ambiente de convergencia tecnológica*", elaborado durante el primer semestre de 2010, y que aborda las implicaciones de la convergencia tecnológica de redes y de servicios sobre los Planes Técnicos Básicos, a efectos de determinar la pertinencia y necesidad de generar un nuevo marco regulatorio aplicable a los mismos, de tal modo que se considere la libre adopción de tecnologías y su relación con el acceso y uso de las redes y servicios de telecomunicaciones en un ambiente de convergencia tecnológica, preservando las condiciones de calidad en la prestación de servicios a los usuarios. Los Planes Técnicos abordados en dicho estudio son **i)** el plan de Numeración, **ii)** el plan de Señalización, **iii)** el plan de

Tarificación, **iv)** el plan de Encaminamiento, **v)** el plan de Transmisión y **vi)** el plan de Sincronización.

De manera general, a continuación se presentan algunas recomendaciones en relación con la actualización de los Planes Técnicos Básicos en Colombia, conforme dicho estudio:

- **Numeración:** Mantenerse en el ámbito de la recomendación UIT-T E.164 y permitir el nomadismo.
- **Señalización:** En el corto plazo, modificar la Resolución CRT 087 de 1997 para permitir libertad de negociación de protocolos aceptando SS7, BICC, H.323 y SIP, permitiendo así mismo libertad para acordar otros, con supervisión directa de la CRC. En el mediano plazo, estudiar la pertinencia de presentar al Gobierno Nacional una propuesta para modificar el plan de señalización.
- **Transmisión:** En el corto plazo, modificar la Resolución CRT 087 de 1997 para adaptar este plan a la convergencia, según la Recomendación UIT-T G.101 las recomendaciones asociadas. En el mediano plazo, al igual que en el plan antes mencionado, estudiar la pertinencia de presentar al Gobierno Nacional una propuesta para crear un plan de transmisión.
- **Encaminamiento:** No se sugieren cambios.
- **Sincronización:** Subsumir en el Plan Técnico de Transmisión.
- **Tarificación:** Mantener el esquema de regulación en materia de tasación por medio de normas expedidas por la Comisión. Dentro de los análisis realizados al interior de la CRC sobre el particular, y teniendo en cuenta que la regulación existente no contempla de manera obligatoria el establecimiento del segundo como unidad de medida para tasar y facturar el tiempo de consumo de los usuarios de los servicios de voz, en los próximos meses se analizará en detalle la conveniencia de regular el uso de tasación y tarificación en tiempo real para servicios de voz.

Ahora bien, en lo que tiene que ver con la relación entre numeración, direccionamiento IP y los identificadores de recursos uniformes, es preciso anotar que la Comisión publicó recientemente el resultado del estudio "*Administración de recursos de identificación de redes*"⁸⁵, adelantado en los primeros meses del año 2010, toda vez que la evolución de las redes y la paulatina migración hacia las redes NGN genera un impacto sobre la numeración y recursos de identificación de redes

⁸⁵ S. Sotomayor 2010

tradicionalmente utilizados, que justifica un análisis del nuevo entorno en el que se debe desarrollar la función de administración asignada a la CRC. Dicho estudio expone, entre otros, los siguientes aspectos:

- Con la aparición de las redes IP y la migración hacia las NGN, no se aprecia la necesidad de incluir dentro de la competencia del regulador la administración de recursos de identificación diferentes a los que hasta ahora han venido siendo administrados, sin perjuicio de la necesidad de redefinir algunas atribuciones numéricas y revisar las posibles condiciones de uso de algunos rangos de numeración.
- De todos modos, la CRC debe exigir el correcto interfuncionamiento entre las redes actualmente en servicio y aquéllas que sean implementadas en el futuro o migren tecnológicamente mediante un proceso gradual. Los usuarios finales deben estar en posibilidad de comunicarse entre ellos aun cuando algunos hagan uso, al interior de su respectiva red de servicio, de recursos de identificación que no estén bajo la administración del regulador.
- Con respecto a la numeración para aplicaciones nomádicas, a medida que se avance en el proceso de migración hacia las NGN, la utilización de los números tendrá un carácter más personal que residencial, luego se puede dar un aumento en la demanda de numeración.
- Se indica que la CRC debería evaluar la pertinencia de implementar "user ENUM", pues es este tipo de ENUM el que puede generar nuevas alternativas para los usuarios y requiere de una decisión previa por parte de la autoridad nacional, mientras que para "carrier" o "infrastructure ENUM", si bien puede propiciar mayor eficiencia en el enrutamiento de las comunicaciones, no es indispensable la participación del regulador y para los usuarios finales puede resultar desapercibida su implementación.

d Calidad de Servicio

La CRC ha indicado previamente⁸⁶ que, en este aspecto, las NGN deberán soportar la QoS extremo a extremo a través de diferentes redes, con diversas tecnologías de infraestructura proporcionadas por varios operadores, a fin de garantizar el nivel de servicio requerido por los usuarios o por las aplicaciones. Las NGN aceptarán varios niveles de QoS, que pueden ser negociados entre el usuario y el proveedor, indicando además que debe tenerse en cuenta la utilización de mecanismos de control de recursos y admisión, la diferenciación de clases de tráfico, la gestión de la prioridad, los

⁸⁶ Propuesta regulatoria publicada en junio de 2009. Disponible para consulta en la página Web de la CRC, a través del enlace: http://www.crcom.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=172:regulacion-redes-en-convergencia-&catid=73:regulacion-de-redes-en-convergencia

mecanismos de señalización de QoS, la medición y la gestión de la calidad de funcionamiento para garantizar la calidad, y el control de la sobrecarga o de la congestión.

Así mismo, se expuso que para garantizar la calidad adecuada en las comunicaciones de voz deben utilizarse códecs apropiados, enunciando los requisitos generales que han de cumplir los códecs. Particularmente debe tenerse en cuenta que la Recomendación UIT Q.3401, **i)** que para comunicaciones de voz en una interconexión de redes IP, se puede acordar cualquier códec de la lista recomendada que incluye AMR NB [EN 301 703], EVRC [TIA-127], G.729, G.729A, G.722.1, G.726, y MPEG 4 Audio [ISO/IEC 14496-3]; para servicios con una calidad superior se recomienda la inclusión de códecs tales como AMR-WB [G.722.2], VMR-WB [TIA-1016], G.722, G.729.1. Cuando la interconexión se realice con una red existente RTPC/RDSI debe contemplarse G.711, Ley A/mu según aplique y **ii)** Para comunicaciones de video, se recomienda que la lista de códecs contenga H.263, H.264 y MPEG 4 Visual [ISO/IEC 14496-2]. Para comunicaciones de datos se recomienda que las redes establezcan acuerdos bilaterales acerca de las aplicaciones utilizadas sobre la interfaz de red NNI.

Ahora bien, la recomendación [UIT-T G.101] recomienda utilizar el modelo E para confirmar que la calidad general es la esperada en diferentes tipos de redes. Para fines de planificación de la transmisión, el modelo E -introducido en la recomendación UIT-T G.107- es una herramienta de utilidad para evaluar el efecto combinado de todos los parámetros, y por ende diferenciar entre las categorías de calidad de transmisión vocal. El resultado fundamental del modelo E es la determinación de un índice de transmisión, denominado índice R, que es una medida de la percepción de la calidad que debe esperar el usuario medio. En el caso de las aplicaciones en tiempo real como la voz, resultan particularmente importantes la definición de umbrales de parámetros como la tasa de error de bits, el retardo medio de transferencia de paquetes, la variación de retardos de paquetes y la tasa de pérdida de paquetes.

En todo caso, es de recordar que, según lo previsto en la Agenda Regulatoria 2010, la Comisión adelanta actualmente un proyecto asociado a la revisión de condiciones de calidad en los servicios de telecomunicaciones, en el cual se abordarán estos aspectos y se expondrán las consideraciones tenidas en cuenta para la estructuración de una propuesta regulatoria sobre el particular. Debe tenerse en cuenta que, en virtud de lo establecido en el artículo 10 de la Ley 1341 de 2009, la prestación de servicios de telecomunicaciones no necesariamente va a estar ligada a la expedición de una licencia específica por tipo de servicio, y en esa medida las acciones que adelante la CRC

deben propender por uniformidad en las obligaciones que se impongan a los proveedores de redes y servicios en materia de calidad. Por lo anterior, los aspectos asociados a calidad en redes de nueva generación no serían asociados de manera directa a las condiciones bajo las cuales se otorgaron los títulos habilitantes a algunos proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

4.2.4 Acceso de proveedores de contenidos y aplicaciones

Frente a este importante aspecto, la Comisión recientemente publicó un documento de trabajo cuyo objetivo es conocer la visión de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones así como de los proveedores de contenidos y aplicaciones sobre algunos temas puntuales adelantados, con el propósito de identificar la estrategia que se debería proponer para masificar el uso de más servicios sobre las redes ya existentes.

La interacción entre agentes de diferentes industrias y los agentes de la industria de las telecomunicaciones se ha desarrollado a nivel mundial, o al menos en los casos exitosos, bajo un esquema cooperativo, situaciones donde todos los agentes involucrados acceden a beneficios. En el caso colombiano, la Comisión no evidencia un desarrollo considerable de contenidos y aplicaciones prestados sobre las redes de telecomunicaciones o a través de Internet, por lo que se considera necesario, a partir de experiencias internacionales, identificar los puntos que pueden estar representando cuellos de botella para el desarrollo de los distintos contenidos y aplicaciones que se empiezan a observar en el mundo entero.

De manera preliminar en la propuesta de junio 2009 se había indicado que en las redes NGN, las plataformas de servicio requeridas deben ofrecer interfaces abiertas, utilizando las interfaces de programación de aplicaciones -API y/o servidores intermediarios, según lo establece la recomendación UIT- T Y. 2001 Así mismo, que la NGN debe permitir el interfuncionamiento entre entornos de creación de servicio y entidades de red, con miras a crear y configurar aplicaciones y servicios, de acuerdo con lo establecido en la recomendación UIT-T Y. 2201.

Por lo que ahora se adelantará un análisis más amplio de la materia en este proyecto que se desarrolla en paralelo al presente, y servirá de insumo posterior para la expedición del régimen de redes, incluyendo la identificación de posibles instalaciones esenciales asociadas al acceso de dichos proveedores de contenidos y aplicaciones a las redes de comunicaciones.

4.2.5 Reportes de información

Sobre el particular y frente al comentario hecho por el sector en el sentido que se elimine en lo que tiene que ver con entrega de información a los usuarios de acuerdo con el artículo 50 del proyecto de resolución, se solicita que se elimine el periodo de actualización de un (1) año, y en cambio, dicho artículo se circunscriba a la obligatoriedad del suministro del servicio de la información de usuarios entre operadores consultando los criterios de costo mas utilidad razonable y el principio de no discriminación, debe indicarse que el supuesto de hecho previsto en la propuesta de dicha norma regulatoria precisamente se trata de una obligación que radica en cabeza de todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, la cual claramente se sujeta a los principios de transparencia y no discriminación.

Ahora bien, en cuanto al costo que deben asumir los proveedores que requieran este tipo de información para la operación de la red o de los servicios que a alista a prestar, no debe perderse de vista que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones tienen la obligación de ofrecer y permitir el uso de sus redes a otros operadores en condiciones, tal y como se dijo arriba, transparentes y no discriminatorias, razón por la cual es preciso imponer obligaciones relativas al reporte de información necesario para efectos de llevar a cabo el acceso, uso e interconexión entre sus redes.

En este orden de ideas, es claro que la imposición de esta obligación, la cual no representa para el operador un impacto económico para la estructura de su negocio, no debe traducirse para quien solicita el acceso, uso e interconexión en una especie de barrera de entrada o una limitación al ejercicio de un derecho, cuyo libre ejercicio plenamente se encuentra consagrado en la Ley.

Así las cosas, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberían poner a disposición de otros proveedores en igualdad de condiciones, la información mínima de la base de datos de sus usuarios, la cual está constituida por el nombre, dirección y el número de abonado. Para tal efecto, los proveedores deberían entregar anualmente a los demás operadores dentro del mismo municipio o área de numeración, el listado de todos los suscriptores o usuarios. En relación con este aspecto, la CRC no podría supeditar la obligación de entrega de información, a criterios de costo más utilidad razonable, toda vez que las disposiciones regulatorias que expide la CRC deben

buscar el garantizar los derechos de los usuarios en cuanto a la manera cómo se prestan los servicios de telecomunicaciones, en los términos expuestos en el presente documento.

Ahora bien, de acuerdo con los comentarios que se recibieron a la propuesta regulatoria publicada en junio de 2009, se expone que la descripción de la arquitectura y estructura de la red es considerada información no relevante al momento de solicitar una interconexión, y en esa medida se indica que la misma no debería estar en la OBI. En relación con este aspecto, la CRC considera que tal información es necesaria a efectos de validar las condiciones eficientes de la interconexión, por lo que en línea con el carácter vinculante que la Ley 1341 de 2009 da a la OBI, se consideraría pertinente incluir este aspecto del contenido mínimo de la OBI. No obstante, teniendo en cuenta que la CRC requiere realizar un monitoreo respecto de la evolución de la red de telecomunicaciones del Estado con miras a identificar las acciones que los proveedores de redes y servicios adelantan en cuanto a la adopción de redes NGN, se establecerán dos reportes de información asociados a este aspecto:

- Información del nivel de uso de NGN en la red de cada proveedor.
- Descripción de la red NGN a la CRC, indicando su distribución en las áreas de cobertura del proveedor.

Lo anterior teniendo en cuenta que la regulación debe propender por la migración a tecnologías de nueva generación, y así mismo a efectos de hacer seguimiento a la migración de redes.

4.2.6 Oferta Básica de Interconexión

a Antecedentes internacionales

La Comunidad Europea mediante el paquete de las directivas sobre telecomunicaciones⁸⁷ buscó reevaluar el marco regulador existente para hacer más competitivo el sector de las redes y servicios de comunicaciones. La Directiva 2002/19/CE, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva de acceso), establece derechos y obligaciones para los proveedores y las empresas que desean obtener una interconexión o un acceso a las redes de telecomunicaciones. El principio es aplicar la normativa sobre competencia como instrumento regulador del mercado.

⁸⁷ Directivas: Marco, de acceso, de autorización, de servicios universal, y de intimidad y comunicaciones electrónicas.

El objetivo de la Directiva 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 cuellos de botella 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 determina que los Estados miembros deberán velar por que no existan restricciones que impidan que las empresas de un mismo Estado miembro o de Estados miembros diferentes negocien entre sí acuerdos de acceso o interconexión.

Además, la Directiva establece una norma fundamental en cuanto a interconexión que dispone que todos los operadores de redes tienen derechos y obligaciones por lo que se refiere a los acuerdos de interconexión. Por ello, los proveedores de redes públicas de comunicaciones tendrán el derecho y, cuando así lo soliciten otras empresas igualmente autorizadas, la obligación de negociar la interconexión mutua con el fin de prestar servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público.

Cuando, tras un análisis de mercado, se designe a un operador como poseedor de peso significativo en un mercado dado, las Autoridades Nacionales de Regulación –ANR- le impondrán, según el caso, las siguientes obligaciones:

- Transparencia relativa a la interconexión o el acceso para hacer pública determinada información, como la relativa a contabilidad, especificaciones técnicas o características de las redes;
- No discriminación de modo que los operadores apliquen condiciones equivalentes en circunstancias semejantes a otras empresas que presten servicios equivalentes;
- Cuentas separadas en relación con determinadas actividades relacionadas con la interconexión y/o el acceso;
- Obligaciones relativas al acceso a recursos específicos de las redes y a su utilización. Se podrá imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, entre otras cosas, que Negocien de buena fe con las empresas que soliciten el acceso; No revoquen una autorización de acceso a recursos previamente concedida; Concedan libre acceso a interfaces técnicas, protocolos u otras tecnologías que sean indispensables para la interoperabilidad de los servicios

(instalaciones esenciales); Faciliten la coubicación u otras modalidades de compartición de instalaciones, como conductos, edificios y mástiles; Control de precios y contabilidad de costos, incluidas las obligaciones relativas a la orientación de los precios por los costos y a los sistemas de contabilidad de costos.

En Europa, los regímenes de interconexión han permitido la celebración de un gran número de acuerdos en este campo que complementen el acceso a gran escala de nuevos competidores al mercado. Sin embargo, en algunos Estados miembros existen retrasos en la constitución de ofertas de referencia (Ofertas Básicas de Interconexión). Por otro lado, ha habido quejas en algunos países en el sentido de que la exigencia de reciprocidad que se viene imponiendo perjudica a los nuevos competidores en el mercado. Respecto a las tarifas de interconexión parecen haber evolucionado hacia un nivel que permite el acceso al mercado, aunque a veces persisten las reclamaciones por lo elevado de las tarifas, especialmente en Finlandia.

En España, el artículo 28 de la Ley 11/1998, modificada por la Ley 32 de 2003, y el artículo 9.2 del Reglamento de Interconexión, establecieron la obligación de publicar una oferta de interconexión de referencia para los operadores dominantes de redes fijas, la cual debe describir las condiciones y precios en que un operador oferta un listado de elementos y funciones de red que pueden ser utilizados para la interconexión.

Por regla general, la CMT dispone que la OIR debe contener la siguiente información:

- Servicios de interconexión ofrecidos.
- Localización y descripción de los puntos de interconexión y los niveles de red ofrecidos.
- Especificaciones técnicas de las interfaces ofertadas en los puntos de interconexión.
- Modalidades de interconexión: en un inmueble del operador que realiza la oferta, en uno del operador solicitante de la interconexión, o en lugar intermedio.
- Características técnicas así como los tiempos de suministro de los enlaces de interconexión.
- Los tipos de llamadas y la calidad del servicio.
- Los servicios disponibles para los usuarios finales.
- Las características y las condiciones para la selección de operador.
- Las características y las condiciones para la conservación de los números.

- El servicio de operadores, esto es, los procedimientos y condiciones en los que el operador oferente proporcionará a los otros operadores el acceso a la información oportuna para la explotación de los servicios.
- Las condiciones generales, que son todas aquellas necesarias para la realización y el mantenimiento de la interconexión entre los operadores no recogidas en los puntos anteriores.
- Las condiciones económicas, esto es, los precios máximos aplicables a cada una de las componentes de las interconexiones. Los precios deberán estar suficientemente desglosados.

La OIR debe concretarse, antes de que un operador interconecte su red a la del operador dominante, en un Acuerdo General de Interconexión (AGI). Este Acuerdo debe contener las condiciones técnicas y financieras para prestar los servicios de interconexión.

En Portugal, la Ley de las Comunicaciones Electrónicas (Ley No. 5/2004 del 10 de febrero), estableció que la Agencia Nacional de Regulación de Telecomunicaciones –ANACOM– puede definirles a aquellos operadores que tienen la obligación de no discriminación, la obligación de publicación de una oferta de acceso e interconexión, las cuales deben estar suficientemente desglosada para garantizar que las empresas no paguen por recursos que no sean necesarias para el servicio solicitado. Por otro lado, deberá dar una descripción de las ofertas pertinentes subdivididas por componentes de acuerdo con las necesidades del mercado, así como una descripción de los términos y condiciones, incluidos los precios. Adicionalmente, ANACOM podrá determinar los componentes mínimos de las oferta de referencia, especificando la información concreta que deberá ponerse a disposición, el nivel de detalle exigido y la modalidad de publicación.

La ORI de Portugal Comunicaciones, comprende los principios básicos de interconexión, el acceso y los servicios, los principios de interconexión, los circuitos de interconexión, las condiciones para la interconexión en los edificios, los precios de los servicios, el registro de tráfico, la facturación y pago, la planificación y desarrollo de la interconexión, los cambios en la interconexión y los nuevos servicios, las condiciones de seguridad y protección, especificaciones de numeración, la calidad del servicio, gestión, operación y mantenimiento, condiciones de selección y pre-selección de operador, condiciones de portabilidad numérica, servicios de coubicación, equipos, capacidad de interconexión, los términos del acuerdo de interconexión, términos de información y confidencialidad, derechos de propiedad y de la propiedad intelectual, la solución de conflictos

b Situación en Colombia

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 51 de la Ley 1341 de 2009, la Oferta Básica de Interconexión –OBI- tiene la función de definir la totalidad de los elementos y condiciones necesarias, incluidos los precios, para llevar a cabo el acceso, uso e interconexión solicitada por los proveedores, en esta medida, tienen la obligación legal de poner a disposición del público para efectos de su conocimiento, la Oferta Básica de Interconexión que registrará las interconexiones que le sean solicitadas, así como las actualizaciones que se le hagan.

En atención a lo dispuesto en dicha norma, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben registrar su OBI ante esta Entidad para efectos de su respectiva aprobación. Esta aprobación, teniendo en cuenta establecido en el artículo en comento, reviste de efectos vinculantes a la OBI, lo cual implica que su simple aceptación por parte del proveedor solicitante trae consigo los efectos jurídicos propios de un acuerdo de acceso, uso e interconexión.

Adicionalmente, cabe anotar que las condiciones contenidas en la OBI aprobada se convierten en el insumo exclusivo para que esta Entidad, en el pleno ejercicio de las funciones que le fueron conferidas en los artículos 9 y parágrafo 2 del artículo 51 de la Ley 1341 de 2009, imponga de oficio o a solicitud de parte servidumbres provisionales o definitivas de acceso, uso e interconexión o fije condiciones en este sentido,

Este registro y posterior aprobación, se encuentra referido en la Resolución 432 de 2000 expedida por la Secretaria General de la CAN, norma de carácter supranacional y de aplicación inmediata en nuestro país que define un modelo de Interconexión basado en gran medida en Ofertas Básicas de Interconexión, en el cual se establece la obligación de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de efectuar su registro ante la Comisión de Regulación de Comunicaciones - CRC-, para su posterior revisión y aprobación, en su calidad de garante del interés público que se materializa con la obligación de la interconexión. .

Ahora bien, teniendo en cuenta la relevancia que por virtud de la Ley adquiere la OBI, es claro que su registro y, por ende, su aprobación tiene connotaciones que inciden directamente en el acceso, uso e interconexión de las redes de telecomunicaciones, razón por la cual la ausencia de oferta

básica de interconexión por parte de un proveedor no exime del cumplimiento de la obligación absoluta de interconexión, tal y como expresamente lo anota el artículo 15 de la Resolución 432 citada.

En este orden de ideas, y ante la materialización de la obligación absoluta de acceso, uso e interconexión entre las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, esta Comisión, en el acto administrativo de aprobación de las OBIS que le fueron debidamente registradas, tiene la facultad de fijar oficiosamente las condiciones de las Ofertas Básicas de Interconexión cuando aquéllas contenidas en la OBI registrada contraríen o no se adecuen a la Ley y la Regulación. El ejercicio de esta facultad impide que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que, con sujeción a lo dispuesto en el artículo 51 de la Ley 1341 de 2009, han registrado la OBI, ante una eventual contradicción de su oferta con la normas aplicables al sector carezcan de OBI como proyecto de negocio vinculante para el acceso, uso e interconexión que les sea solicitado.

Así, de conformidad con lo establecido en el artículo 1.2 de la Resolución CRT 087 de 1997, la Oferta Básica de Interconexión – OBI *"Es el proyecto de negocio que un proveedor pone en conocimiento general y que contiene los elementos esenciales para la interconexión"*, que como oferta comercial persigue promover la interconexión entre proveedores de servicios de telecomunicaciones, en tanto se encuentra sujeta a un procedimiento administrativo previo de aprobación, orientado al establecimiento de las condiciones que maximicen el aprovechamiento de los recursos escasos y a impedir la generación de condiciones que dificulten la competencia, la calidad y la eficiencia, en la prestación de servicios de telecomunicaciones.

En tal sentido, la regulación ha establecido la información que tal documento debe contener, a efectos de que pueda ser consultada por cualquier persona y, en consecuencia, debe permanecer publicada y actualizada en la página web de cada proveedor⁸⁸, así:

"ARTICULO 4.4.11. CONTENIDO DE LA OFERTA BASICA DE INTERCONEXION - OBI – Y DE LOS CONTRATOS Y SERVIDUMBRES DE ACCESO, USO E INTERCONEXION

La Oferta Básica de Interconexión - OBI, y los contratos y servidumbres de interconexión, deben contener por lo menos la siguiente información:

⁸⁸ Art. 4.3 Resolución CRT 087 de 1997

1. Parte General: Descripción de los servicios y facilidades de interconexión, de los servicios adicionales y de la provisión de instalaciones no esenciales incluyendo las requeridas para la interconexión y sus precios debidamente desglosados; los procedimientos que serán utilizados para el intercambio de la información necesaria para el buen funcionamiento y la adecuada calidad de las redes o de los servicios de telecomunicaciones; las medidas a tomar por cada una de las partes para garantizar la privacidad de las comunicaciones de los usuarios y de la información manejada en las mismas, cualquiera que sea su naturaleza y su forma; los procedimientos a seguir para el intercambio de cuentas, aprobación de facturas y liquidación y pago de las mismas; la duración del contrato o servidumbre y procedimientos para su renovación; el procedimiento para revisar el contrato; los mecanismos para la resolución de controversias relacionadas con la interconexión; las causales para la suspensión o terminación del contrato o servidumbre de interconexión; los cargos de acceso y uso de la red, cuando a ello haya lugar; el cronograma de labores o desarrollo de la interconexión; las garantías; y las sanciones por incumplimiento.

2. Anexo Técnico Operacional: Información referente a las características técnicas y ubicación geográfica de los puntos y/o nodos de interconexión, indicando para cada uno de ellos la capacidad disponible para la interconexión; las cobunicaciones y sus términos; los diagramas de interconexión de los sistemas; las características técnicas de las señales a transmitir y de las interfaces; los requisitos de capacidad de los sistemas involucrados; los índices apropiados de calidad del servicio y la disponibilidad de los mismos; la responsabilidad con respecto a la instalación, prueba, operación y mantenimiento de equipos y enlaces; las formas y procedimientos para la provisión de otros servicios entre las partes, tales como operación, administración y mantenimiento, llamadas de emergencia, asistencia de operadora, información automatizada para el usuario, información de directorio, tarjetas de llamada, servicios de red inteligente y otros que se consideren necesarios; los procedimientos para detectar y reparar averías, así como la estimación de índices promedio aceptables para los tiempos de detección y reparación; la fecha o plazo en que se completarán las facilidades necesarias para la interconexión y en que los servicios solicitados estén disponibles para el uso y con los niveles de calidad exigidos; los procedimientos para intercambiar información referente a cambios en la red que afecten a las partes interconectadas, junto con plazos razonables para la notificación y la objeción por la otra parte interesada.

3. Anexo Económico Financiero: Información referente a la responsabilidad, procedimientos y obligaciones para la facturación y recaudo de los cargos derivados de la interconexión, así como su valor, los plazos y sanciones por incumplimiento en los mismos; el tratamiento de los reclamos por facturación; los cargos de acceso y uso y las bases para la liquidación de los mismos, de conformidad con lo establecido por la CRT al respecto; los sistemas de medición y reconocimiento de los cargos de acceso y las formas de pago.”

Tal como se mencionó anteriormente, la oferta, o proyecto de negocio, presentada por los proveedores de redes y servicios, así como de las modificaciones que de ella se hagan, se encuentra sujeta a un procedimiento administrativo previo de aprobación que compete a la CRC, adquiriendo efectos vinculantes respecto de terceros únicamente cuando ello ocurre.

Sobre el particular, el párrafo 2º del artículo 51 de la Ley 1341 de 2009 dispone lo siguiente:

Parágrafo 2o. *Una vez la OBI haya sido aprobada por la CRC, la misma tendrá efectos vinculantes respecto de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y con base en la misma la CRC impondrá la servidumbre de acceso, uso e interconexión provisional, y fijará las condiciones provisionales de acceso, uso e interconexión”.*

c Contenido mínimo de la OBI

Al respecto, se propone efectuar una revisión tanto del contenido de la OBI como de los requisitos de la solicitud de interconexión, orientada a simplificar con el fin de profundizar los efectos esperados de dichos instrumentos y de esta manera atenuar el poder de los proveedores establecidos frente a las negociaciones de la interconexión.

En ese sentido, la CRC estima que tanto respecto de la OBI contemplada en el artículo 4.4.11 de la Resolución CRT 087 de 1997 como de la solicitud de interconexión prevista en el artículo 4.4.2 de la misma Resolución, es conveniente reorganizar los elementos y eliminar los aspectos que resulten redundantes y/o que no se encuentren debidamente clasificados según su carácter técnico operativo, comercial o financiero, en tanto se encuentren en varios anexos de la oferta. Así mismo, se estima adecuado retirar aquellos elementos que no son indispensables para definir el marco técnico y económico de la interconexión, sin que ello signifique despojar de información necesaria que el carecer de la misma se pueda volver un obstáculo en las negociaciones.

Como se indicó previamente, en relación con la *arquitectura y estructura de la red*, la CRC considera que tal información es necesaria a efectos de validar las condiciones eficientes de la interconexión, por lo que, en línea con el carácter vinculante que la Ley 1341 de 2009 da a la OBI, se consideraría pertinente incluir este aspecto del contenido mínimo de la OBI.

Tabla 5. Discriminación del contenido de la OBI

Tema	Contenido Mínimo	Contenido Suficiente
Parte General	Descripción de red o redes a interconectar	Duración del acuerdo de acceso, uso e interconexión y procedimientos para su renovación
	Procedimiento para revisar el acuerdo de acceso, uso e interconexión.	Causales para la suspensión o terminación del acuerdo de acceso, uso e interconexión de interconexión.
	Mecanismos para la resolución de controversias relacionadas con la interconexión.	Garantías.
Aspectos Técnicos	Identificación de nodos y puntos de interconexión, indicando características, ubicación geográfica, zona de cobertura	Características técnicas de las señales a transmitir y de las interfaces cuando difieran de las establecidas (TDM)
	Instalaciones esenciales que se requieran para efectos de la interconexión	Características de los servicios adicionales ofrecidos
	Diagramas de interconexión de los sistemas	Actividades adelantadas para garantizar la privacidad y seguridad de las comunicaciones de los usuarios (Res. 2258/10)
	Definición de Indicadores de calidad con sus valores objetivos, así como procedimientos asociados a garantizar el adecuado funcionamiento de las redes y servicios a prestar.	Procedimientos para intercambiar información referente a cambios en la red que afecten a las partes interconectadas, junto con plazos razonables para la notificación y la objeción por la otra parte interesada
	Responsabilidad con respecto a la instalación, prueba, operación y mantenimiento de equipos y enlaces.	
	Cronograma de labores para la puesta en marcha de la interconexión.	
Aspectos Financieros	Descripción de procedimientos, responsables y plazos para el intercambio de cuentas, aprobación y pago de las mismas.	Valor de servicios adicionales ofrecidos
	Cargos de acceso y uso de la red indicando bases para la liquidación de los mismos.	
	Valor de facturación, recaudo y distribución	
	Valor de Coubicación (M2)	
	Valor de atención de reclamos asociados a facturación	

Ahora bien, y teniendo de presente el contenido del cuadro anterior, es preciso indicar que frente a los comentarios hechos por las empresas⁸⁹ orientados a la constitución obligatoria de una póliza o garantía que permita a los proveedores que se alistan a proveer la interconexión solicitada exigir el cumplimiento expedito de las obligaciones derivadas del acceso, uso e interconexión por parte del solicitante, actualmente el artículo 4.4.11 de la Resolución 087 de 1997 contempla dentro de la parte general del contenido de la OBI de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, entre otras, las garantías que pretenda hacer valer en las relaciones de interconexión.

En este orden de ideas, es claro que en la actualidad existe la posibilidad de introducir aspectos asociados a la constitución de esta clase de pólizas, siempre que esto no constituya un obstáculo a la implementación de la interconexión que deba derivarse como consecuencia de aplicación de la oferta aceptada por el solicitante. No obstante, y en el desarrollo de este proyecto regulatorio, la CRC analizará cuáles de estos requisitos, al ser propios e inherentes a la interconexión, deben ser

⁸⁹ Colombia Telecomunicaciones y Avantel frente a lo dispuesto en los artículos 14 y 28 del proyecto de resolución.

incluidos obligatoriamente en las OBI's y, por ende, acatados por las empresas, y cuáles, al no resultar esenciales para llevar a cabo esta actividad, deben ser excluidos de éstas.

Cabe anotar que este análisis no implica una limitación en la autonomía de la voluntad de las empresas, quienes aparte de la inclusión de los contenidos mínimos de sus OBI's, pueden pactar una serie de condiciones que, al no resultar indispensables en la implementación de la interconexión, no se encuentran plasmadas en la regulación aplicable al acceso, uso e interconexión siempre y cuando éstas no contraríen la Ley, la regulación y la libre y leal competencia que debe existir en un mercado con una pluralidad de oferentes.

En línea con lo expuesto, una aproximación inicial para reducir el contenido de la solicitud de acceso, uso e interconexión se incluye en la siguiente tabla.

Tabla 6. Discriminación del contenido de la solicitud de acceso uso e interconexión

Solicitud de acceso, uso e interconexión	
1	Redes a interconectar y cobertura de las mismas.
2	Identificación de nodos de ICX de ambas redes y diagrama de conexión propuesto
3	Características técnicas de las señales a transmitir y de las interfaces cuando difieran de las establecidas (TDM)
4	Índices de calidad requeridos
5	Información asociada a los Planes Tecnicos Basicos: numeración, señalización, sincronización, etc.
6	Dimensionamiento de la interconexión solicitada, incluyendo proyecciones de tráfico para un período de dos (2) años a partir de la fecha propuesta de inicio de la interconexión.
7	Necesidad de servicios adicionales y espacio físico que requiera la interconexión en las instalaciones del operador interconectante.
8	Elección del esquema de remuneración de cargos de acceso, según aplique
9	Necesidad de la instalacion de facturación, l recaudo y distribución, así como de la gestión operativa de reclamos.
10	Término de duración de la interconexión solicitada.
11	Informar la OBI vigente aprobada por la CRC

d Proceso de revisión y aprobación

En relación con este punto, se plantea la necesidad de revisar lo referente al deber de la CRC de proceder a la revisión del mecanismo de publicidad de la OBI aprobada, con el fin que los interesados en la interconexión tuvieran absoluta certeza del efecto jurídico de la OBI consultada a en la página del SIUST. También se debe considerar que la definición de la OBI debe estar relacionada única y exclusivamente a las condiciones técnicas básicas, por cuanto no existe homogeneidad en las redes actuales y futuras, y en esa medida sería prácticamente imposible prever todos los elementos necesarios para todos los tipos de redes y sus posibles combinaciones.

Ahora bien, de conformidad con lo previsto en el artículo 51 de la Ley 1341 de 2009, es claro que la aprobación de las OBIs, proceso que actualmente adelanta y le compete a esta Entidad, imprime a la ofertas básicas de interconexión plenos efectos vinculantes frente a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que demanden acceso, uso e interconexión.

Ahora bien, frente a la publicación de las mismas, es preciso señalar que esta Entidad en ejercicio de sus funciones mediante la expedición de la Circular 072 del 20 de agosto de 2009, dispuso que con el fin de brindar mayor claridad frente a las OBIs de los diferentes proveedores, el Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones –SIUST- dispondrá de una sección dedicada a éstas, en la cual se indicará, además del contenido, el estado en el cual se encuentra así:

Tabla 7 Estado de OBI

Estado	Significado
Registrada	El proveedor ha registrado a través del SIUST los documentos de su OBI de acuerdo con el parágrafo 1 del art. 51 de la Ley 1341 de 2009, por lo que en este momento aún no resulta vinculante, ni debe ser aplicada como OBI. De esta manera, la OBI vigente será la última que ya se encuentre aprobada por la CRT.
En revisión	Dentro del análisis de la OBI, la CRC ha requerido al proveedor aclaraciones, modificaciones o complementaciones a la misma y esta a la espera de su respuesta.
Aprobada	Una vez finalizado el estudio de la OBI registrada, con los ajustes en caso de haber sido requeridos, la misma cumple con la regulación y ha sido aprobada para su publicación y aplicación por parte del proveedor de redes y servicios de acuerdo con el parágrafo 2 del art. 51 de la Ley 1341 de 2009.

Al respecto, debe indicarse que el mecanismo de publicidad a través del SIUST de la oferta, permite dotar de claridad a los proveedores interesados en la interconexión de su red con las de los demás

proveedores, en cuanto a la oferta que se encuentra en estado de aprobación por parte de la CRC. En esa medida, se convierte en un mecanismo de transparencia para el sector y los interesados en cuanto al conocimiento de las condiciones ofrecidas generalmente a todos los proveedores, lo cual no sólo representa un instrumento de importancia tanto para los proveedores entrantes, sino con respecto a las demás relaciones de interconexión en funcionamiento como parámetro indicativo y de comparación entre las condiciones dadas inicialmente y las ofrecidas a futuros solicitantes.

Para completar en este punto, la OBI deberá ser definida por los mismos proveedores, a partir de lo cual los proveedores gozan de margen para configurar su oferta de acuerdo con las características de los servicios a interconectar y las condiciones de su red, teniendo siempre como parámetro lo dispuesto en la regulación que establece las condiciones mínimas técnicas que permitan asegurar la interconexión de redes.

En este orden de ideas, debe decirse que acorde con la obligación absoluta de acceso, uso e interconexión entre las redes de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, esta Comisión, en el acto administrativo de aprobación de las OBIS que le fueron debidamente registradas, tiene la facultad de fijar oficiosamente las condiciones de las Ofertas Básicas de Interconexión según lo indicado con antelación en el presente documento.

Tal y como se dijo anteriormente, es claro que el ejercicio de esta facultad impide que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que han registrado la OBI que ante una eventual contradicción de su oferta con las normas vigentes y aplicables en materia de telecomunicaciones, se queden sin OBI como proyecto de negocio vinculante para el acceso, uso e interconexión que les sea solicitado.

4.3 REMUNERACIÓN DE REDES

4.3.1 Promoción de la competencia y la inversión – Discusión en la Unión Europea-

De acuerdo con lo expuesto por ERG, identifica como los principales objetivos de la regulación de las NGN, la promoción de la competencia y el incentivo de la inversión, haciendo necesario conseguir un equilibrio entre el aumento de inversión y el desarrollo de servicios innovadores y más eficientes. Respecto a estos objetivos las recomendaciones europeas se encaminan a incentivar la

competencia en infraestructuras a través del proceso de la escalera de la inversión, este principio sigue siendo válido en el contexto de las nuevas redes, aunque dado el desarrollo de las redes se puede evolucionar a una escalera más sofisticada a la inicialmente planteada, con cambios en los escalones y una dinámica diferente, donde los operadores se plantearían la posibilidad de retroceder, hacia el escalón de acceso Bitstream o avanzar, con el despliegue de un tramo de fibra óptica.⁹⁰

En consonancia con los objetivos antes mencionados y con el proceso de la escalera de la inversión, una regulación óptima debería incentivar la inversión eficiente en redes⁹¹; así mismo debe promover la competencia en infraestructuras donde es técnica y económicamente posible, el despliegue de las nuevas redes sólo será rentable en las áreas con suficiente disposición a pagar y densidad de población, y el número de competidores posibles en estas áreas y con red propia también dependerá de estas variables⁹². Finalmente se debe promover la competencia en acceso indirecto (Bitstream) en aquellas zonas donde replicar las redes de acceso existente con fibra óptica no tiene sentido económico.

En relación a la rentabilidad de las inversiones, y para no distorsionar las decisiones de inversión, ERG reitera que las ANR tienen que tratar de ser los más neutral al riesgo como sea posible y no debe distorsionar la tasa de rendimiento esperada en relación con el resultado de un mercado competitivo; sin embargo, la regulación definida no puede proteger al inversionista de los riesgos comerciales ya que ello desvirtuaría la decisión de invertir (más de la inversión) y también el valor del objetivo de inversión en una forma no proporcional sobre la meta de la competencia, lo que llevaría a la inversión ineficiente y los efectos anticompetitivos de la promoción de la infraestructura de monopolio; esto podría ir en detrimento de los consumidores, que tendrían que soportar los riesgos, sin recibir los beneficios mientras que el beneficio se mantiene para el inversionista⁹³.

⁹⁰ Los incentivos para que los operadores asciendan en la escalera de la inversión están ligadas con las posibilidades de mayores ingresos en cada una de ellas; es decir: $VPN \text{ reventa} \leq VPN \text{ Bitstream nacional} \leq VPN \text{ Bitstream regional} \leq VPN \text{ LLU} \leq VPN \text{ acceso directo}$.

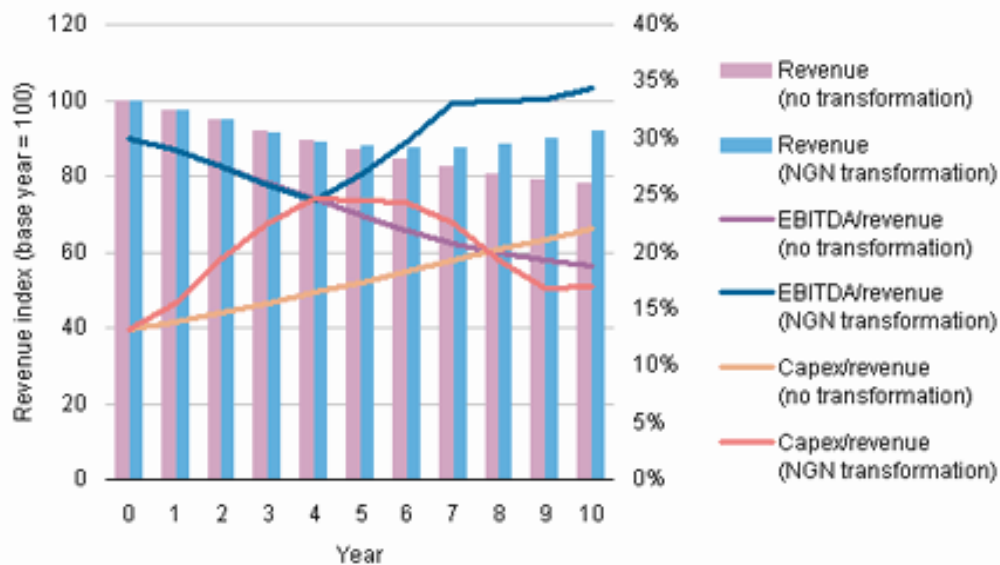
⁹¹ En Estados Unidos no se regulan las inversiones en NGA, corriendo el riesgo de que los operadores incumbentes de la red fija puedan monopolizar de nuevo el mercado. En el caso de no imponer condiciones de acceso a redes de próxima generación, los operadores solicitantes deben aceptar las condiciones establecidas por el proveedor de acceso, y dado que el proveedor de acceso normalmente compite con el solicitante de acceso en los mercados al por menor, el proveedor de acceso tiene fuertes incentivos para ofrecer condiciones de suministro que debilitan la competencia.

⁹² Las nuevas redes reforzarán las economías de escala, dada las mayores inversiones, dada la multiplicación de servicios, trayendo consigo cambios en las barreras estructurales a la entrada en el mercado que afectarán al despliegue de redes (o grado de replicabilidad de los activos del incumbente).

⁹³ Los inversionistas utilizan diferentes modelos para calcular la tasa de retorno sobre el capital que incluye una prima de riesgo para cubrir la demanda y los factores de oferta (incertidumbre), las más comunes son el Capital Asset Pricing Model (CAPM) y el Método del flujo de efectivo (DCF).

De acuerdo con Analysys Research, los ingresos procedentes de los servicios tradicionales de voz van a disminuir rápidamente, y la banda ancha se saturará rápidamente, lo que implicará que los márgenes que los operadores tradicionales de líneas fijas disfrutaban ahora se erosionen rápidamente, siendo esta una razón para que los operadores tradicionales migren hacia las NGN (ver figura 7); por otro lado se espera que con la migración a las redes nueva generación tanto el OPEX como el CAPEX se reduzca⁹⁴; aunque este último es creciente y mayor que la de las redes tradicionales en los primeros años, finalmente decrecerá y llegará a ser menor que las redes tradicionales⁹⁵.

Figura 7: Efectos de una transformación NGN sobre los indicadores financieros de un operador



Fuente: Analysys Research, 2008 (referenciado por Analysys Mason [Wood])

En los Países Bajos, con la implementación de NGN, se espera una reducción del OPEX lo que representaría un ahorro total acumulado de 850 millones de euros en relación con los 9,65 mil millones de euros de gastos en 2005.

⁹⁴ "...the new architecture [es decir las redes NGN] and the old one has approximately the same CAPEX, whereas OPEX differs significantly (...) the large impact of the next generation on OPEX is clear." Olsson (2003)

⁹⁵ "...At best, the cost of running a PSTN is flat, and it will tend to increase as an operator's inventory of spare parts runs low, equipment becomes obsolete and spares are more difficult to source". Wood (2008)

Tabla 8. Países Bajos: Ahorro en OPEX - NGN

<i>Fase</i>		<i>OPEX – Ahorro por año</i>	<i>OPEX - Ahorro acumulado</i>
Fase 1: Todo IP Backbone	2005	150 million EUR	150 million EUR
	2006	150 million EUR	300 million EUR
	2007	150 million EUR	450 million EUR
Fase 2: Todo IP Access Network	2008	200 million EUR	650 million EUR
	2009	200 million EUR	850 million EUR

Fuente: ITU (2010)⁹⁶

Los ingresos nuevos que esperan los operadores tradicionales, pueden provenir a partir de inversiones que soportan nuevos servicios. Por ejemplo, en los operadores fijos el acceso a Internet de banda ancha sobre xDSL o FTTH; o servicios interactivos como IPTV. En los operadores móviles las iniciativas de redes de tercera y cuarta generación que soportan servicios de acceso a Internet.

Respecto al establecimiento de los precios mayoristas, las ANR deben tener en cuenta algunas recomendaciones tales como:

- La incertidumbre y riesgo de las inversiones, es decir se debe calcular correctamente la prima de riesgo, teniendo en cuenta el riesgo de la inversión desde la perspectiva del inversor (incertidumbres sobre demanda, ingreso medio por usuario, progreso tecnológico, etc).
- Evitar el estrechamiento de márgenes: será necesario analizar los nuevos modelos de precios de acceso con diferenciación de elementos tales como la duración del contrato, los elementos de fijación de precios fijos y variables (por ejemplo, los pagos por adelantado) o el volumen que puedan surgir y asegurar de que existe margen suficiente para competir en el mercado minorista.
- Incorporar la posibilidad de nuevos modelos de precios (por ejemplo contratos de precios de acceso a corto y largo plazo). En este caso el del corto plazo estaría disponible para nuevos competidores y el del largo plazo estaría disponible para el incumbente y exclusivamente a los solicitantes de acceso que hicieron un compromiso a largo plazo antes del despliegue de la red; los contratos de corto plazo podrían basarse en el uso y tener un precio más alto que el de largo plazo.

⁹⁶ ITU (2010) Developments of Next Generation Networks (NGN): country case studies

Para la regulación de los precios de acceso, teniendo en cuenta la Escalera de la Inversión y lo ya referenciado sobre la promoción de la competencia en infraestructuras donde sea técnica y económicamente posible, la ANR debe tener en cuenta los siguientes ítems:⁹⁷

- Áreas donde no es técnica o económicamente viable la competencia en infraestructuras:
 - Permitir *acceso indirecto nacional* con un precio de acceso flexible, permitiendo tasas de retorno razonables y evitando estrechamiento de márgenes. La incertidumbre en la demanda de los nuevos servicios hará difícil predecir costos e ingresos por lo que la flexibilidad de los precios de acceso será necesaria, deberá tenerse en cuenta la posibilidad de cambios en los precios de acceso según el mercado se desarrolle, descuentos por volumen pero sin perjudicar a los operadores más pequeños, y rango de precios en función de la calidad de los productos.

- Áreas donde es técnica y económicamente viable la competencia en infraestructuras:
 - Permitir *acceso indirecto nacional* a un precio flexible, no necesariamente basado en el costo y que incentive el despliegue de fibra óptica. Esto es, el margen de beneficio debe ser mayor si un operador despliega un tramo de red de fibra óptica y se conecta en un punto (entre la central local y el hogar) a la red del incumbente (como por ejemplo a través de fibra hasta el nodo o fibra hasta el armario). Así mismo se debe evitar el estrechamiento de márgenes e incentivar a los operadores a ascender en la escalera de la inversión.

 - *Acceso al sub-bucle* a precios que permitan mayores márgenes de beneficio que a través del acceso indirecto. Una posibilidad serían precios orientados a costos. Este caso aplica para el caso Europeo, en el caso colombiano no aplica dado que no se ha impuesto este acceso a los operadores.

En los Países Bajos, el regulador –OPTA- fue el primero que impuso una obligación de la separación de la fibra, desarrollando medidas de control de precios para la fijación de precios de FTTH de fibra de acceso desagregado, dado que es nueva infraestructura que se construye con un grado alto de incertidumbre respecto de la demanda y de la intervención reguladora durante el tiempo de vida de esta inversión que puede ser de más de 20 años. Teniendo en cuenta la realización de inversiones

⁹⁷ Estas recomendaciones son definidas por la Unión Europea. "Competencia y Regulación en los Mercados Españoles de las

por adelantado, un elemento clave es que el price-cap se fije para un período que excede un periodo regulatorio de tres años, y solo en el caso en que las tasas de retorno son excesivas el price-cap al por mayor es ajustado a la baja .

Para el cálculo de los precios máximos al por mayor (estándar) se utiliza un modelo de flujo de caja descontado (DFCF, por sus siglas en inglés), que se deriva del caso de negocio para los inversores en FTTH, La combinación de una certidumbre a largo plazo de los precios (tanto en los precios reales y en los principios de fijación de precios) y la capacidad de permitir un escenario de negocios positivo como parte del proyecto de inversión, en últimas, medidas que fomenten las inversiones en redes de próxima generación, sin obstaculizar la competencia del acceso.

En el Reino Unido, el enfoque de fijación de precios al por mayor, se basa en la hipótesis de que habrá presión competitiva de la actual generación de banda ancha y otros operadores, y que la disponibilidad de los productos pasivos del upstream pueden mitigar el riesgo de generar resultados contrarios a la competencia. La incertidumbre de la demanda también hace que sea difícil para el regulador fijar precios eficientes. Este enfoque está diseñado para promover la inversión eficiente en redes de próxima generación, garantizando al mismo tiempo que continúe la competencia en el mercado El regulador inglés plantea i) precios de acceso indirecto no regulados y flexibles, bajo control y que eviten estrechamiento de márgenes; ii) precios de acceso a las infraestructuras pasivas y al sub-bucle orientados a costo que reflejen el riesgo y garanticen una tasa de retorno razonable.

Existen diferentes diseños de regulación de precios de equilibrio, entre los cuales se encuentran:

1. Tasa de rendimiento - garantía de ingresos;
2. Ingresos tope o price-cap con un pass-through de costos;
3. Reglamento de Incentivos: price-cap basado en costo bases eficientes, el operador puede mantener los ingresos adicionales, si existen ganancias de eficiencia en el segundo periodo se realizan ajustes para trasladar una mayor eficiencia a los consumidores;
4. Una combinación de los regímenes de 1 a 3.

Telecomunicaciones". Angel Luis Lopez. 2009

Así mismo, las ANR deben seguir los principios establecidos de reglamentación contable, sin caer en el riesgo de distorsionar las decisiones de inversión, así como seguir la orientación de la CE sobre la contabilidad de costos y la separación contable⁹⁸. Por lo tanto, ERG reitera que las ANR deben tener la flexibilidad necesaria con respecto a la aplicación de los principios de contabilidad regulatoria.

Otro factor a tener en cuenta en la promoción de la inversión, es la duración del periodo regulatorio, el cual debe ser realista teniendo en cuenta la evolución tecnológica y del mercado, por lo que la ANR no puede comprometerse por un período excesivamente largo en un mercado tan dinámico como las comunicaciones electrónicas y por lo tanto debe ser revisado de forma regular, adicionalmente se deben definir principios de regulación de las tarifas.

La decisión del periodo incide en la incertidumbre por parte de los inversionistas, si la regulación de tarifas es de varios años en lugar de un solo año, esto reduce la incertidumbre porque los operadores encontrarán tarifas más previsibles y porque el operador con posición dominante tiene una razón adicional para mejorar la eficiencia. Por otro lado, la previsibilidad de la tarifas brinda mayor certeza para la elaboración de los planes de negocios a los operadores del acceso desagregado, dándoles la posibilidad de realizar la elección entre invertir en su propia infraestructura o utilizar los servicios de acceso.

4.3.2 Cargos de interconexión

La ERG, a través de su informe: "Report on Next Generation Access - Economic Analysis and Regulatory Principles"⁹⁹, versión publicada en junio 2009, hace énfasis en la importancia de tener una aplicación coherente de las metodologías de costos y los principios de fijación de precios a través de diferentes productos al por mayor, para evitar situaciones de estrechamiento de márgenes "*margin squeeze*" o entradas ineficientes. Esto se aplica tanto para los productos al por mayor, como para los minoristas.

⁹⁸ Bajo el esquema de separación contable el operador establecido permanece verticalmente integrado pero se le impone la obligación de separar la contabilidad tanto de los servicios que provee en ambiente de monopolio, como de aquellos que son ofrecidos por dicho operador en competencia con otros operadores. En este sentido, un sistema de desagregación contable es un conjunto de políticas, procedimientos y técnicas que pueden ser aplicadas para la preparación de información financiera que demuestra conformidad con las obligaciones de no discriminación y la ausencia de subsidios cruzados no competitivos al interior de una industria. Esta medida involucra el reporte separado de los estados de pérdidas y ganancia y balances para cada una de las unidades que componen la cadena de valor asociada a la prestación de un determinado servicio.

El mecanismo de tarificación utilizado en Europa para el cobro de las redes fijas conmutadas y las redes de telefonía móvil se rigen por CPNP (red que llama paga), y ERG analiza el mecanismo de Bill & Keep (BAK) como una alternativa al actual mecanismo. En la "Declaración común sobre los principios reguladores de IP-IC/NGN Core"¹⁰⁰, versión final publicada en julio 2009 (ERG: Common Statement on Regulatory Principles of IP-IC/NGN Core), se llegó a la conclusión de que Bill & Keep tiene una serie de propiedades atractivas, pero necesitaba más estudio.

Con el régimen de CPNP se evidencian problemas de competencia relativos al resultado de la terminación de lo que se denomina "cuello de botella de terminación", dado que un operador controla todo el acceso para el tráfico que está destinado a sus suscriptores, y la persona que llama sólo puede elegir entre no hacer la llamada o pagar lo que establece el cargo de interconexión para su terminación. Esto le da al operador una posición de monopolio donde define el régimen de tarificación y fija el precio de interconexión a nivel de monopolio, los precios excesivos son el problema principal de competencia en la terminación. Con el B&K, se aborda directamente el cuello de botella de terminación propiamente dicha, aunque en principio el cuello de botella en sí no se elimina, si se termina el problema de precios excesivos de interconexión, ocurriendo esto sin la necesidad de calcular y fijar un tarifa orientada en costo.

Respecto a los costos regulatorios con la aplicación del B&K, estos se reducirán significativamente, dado que la determinación de los costos y el establecimiento de un precio justo es una parte importante del esfuerzo de la regulación de terminación (costo de regulación), estos costos regulatorios se eliminan con la aplicación de B&K, y la regulación se centraría en la definición de la obligación de acceso para la terminación, entre las cuales está la definición de la frontera (la red) en la que se aplica B&K. La reducción de los costos regulatorios se vuelve más relevante con el cambio de estructura de costos en las NGN ya que una mayor proporción de costos comunes de una red multi-servicio aumentan la complejidad de la asignación de costos. La asignación de los costos comunes entre los productos regulados y no regulados, aumenta el riesgo de subsidios cruzados.

⁹⁹ ERG (09) 17 Report on Next Generation Access - Economic Analysis and Regulatory Principles. Junio 2009

¹⁰⁰ Common statement A work program towards a Common Position CERG (08) 26 final NGN IP-IC CS 081016 October 2008
ERG (08) 26 final NGN IP-IC CS 081016 octubre 2008.

En la ERG DRAFT Common Position de Octubre 2009 ¹⁰¹, se encuentra una aproximación detallada del futuro de los mecanismos de cobro de interconexión. Actualmente, los pagos por servicios de terminación en el nivel mayorista en PSTN/IP móvil y las redes se rigen por diferentes mecanismos de tarificación. Como redes independientes se espera que converja hacia una la red NGN IP multi-servicio (incluidos los de voz), tales diferencias no pueden ser sostenibles o eficientes en el largo plazo, y puede ser apropiado para definir un mecanismo de tarificación para la terminación de voz que evite el arbitraje entre los servicios regulados y no regulados y los problemas de competencia resultantes. Una convergencia de múltiples servicios de NGN-IP puede beneficiarse de un mecanismo de cobro para la interconexión.

ERG considera que la convergencia es un factor importante que impulsa la necesidad de evaluar que régimen de interconexión es el adecuado para el largo plazo. ERG define la necesidad de simplificar la regulación y reducir los costos regulatorios para todas las partes implicadas.

Las expectativas respecto al costo de los servicios de voz y de datos, es que baje en un futuro próximo, esto impulsado principalmente por el desarrollo de redes NGN que entrega la totalidad o la mayoría de los servicios a través de una infraestructura común y compartido. Esta disminución del costo es importante para disminuir el costo total incluyendo costos comunes y conjuntos, pero aún más relevante para el incremento del costo de terminación. En cuanto a la caída de los costos por minuto, también es importante que la diferencia absoluta en el costo por minuto entre fijo y móvil esté disminuyendo. Además de este punto de vista también la metodología de costos en los que se basa el régimen de CPNP está cambiando ¹⁰².

Dada la expectativa de la caída de los costos, se espera que resulten en precios regulados más bajos para la terminación al por mayor bajo el régimen CPNP actual. Si esta evolución se materializa, la diferencia entre CPNP y B&K, en términos de efectos disminuirá. Este es un avance importante que también afecta a los regímenes de interconexión y que puede allanar el camino para un cambio de régimen.

¹⁰¹ ERG DRAFT Common Position on Next Generation Networks Future Charging Mechanisms / Long Term Termination Issues. ERG (09) 34. October 2009

¹⁰² La Comisión Europea realizó en 2009 nuevas recomendaciones sobre el tratamiento regulatorio de las tarifas de terminación fija y móvil en la UE -Commission Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, C(2009) 3359 final, 7 May 2009 -. Un elemento crucial en esta recomendación es la metodología de costos LRIC puro, en esta metodología los costos no- incrementales (costos comunes y conjuntos) no deben ser asignados a la terminación, resultando en un costo más bajo de referencia.

Respecto a la implantación del nuevo modelo de precios para redes NGN, para el ERG éste se definiría en dos tiempos, uno en el corto plazo y el otro en el largo plazo. El del corto plazo estaría disponible para nuevos competidores y podrían basarse en el uso. El del largo plazo estaría disponible para el incumbente y exclusivamente a los solicitantes de acceso que hicieron un compromiso a largo plazo antes del despliegue de la red, el precio de corto plazo sería un precio más alto que el de largo plazo. En estos casos, la ANR ha de comprobar las consecuencias para la competencia y la forma de garantizar la no discriminación de los solicitantes de acceso diferentes, evitando cualquier estrechamiento de márgenes; es necesario tener en cuenta en el análisis de nuevos modelos de precios con diferenciación de elementos tales como la duración del contrato, los elementos de fijación de precios fijos y variables (por ejemplo, los pagos por adelantado) o el volumen, lo que podría implicar la discriminación de precios de los solicitantes de acceso diferentes, por lo que ha de determinarse si los elementos de fijación de precios sugeridos son anticompetitivas *per se*. En la tabla 9 se presentan las medidas de control de precios implementadas en la actualidad por la Unión Europea

En España se ha implementado el *glide path*, donde la CMT establece *ex ante* las reducciones de los precios de interconexión que tendrían lugar durante un horizonte temporal de tiempo. El *glide path* de la CMT no orienta exactamente los precios de terminación en función de los costos que los operadores designados con poder significativo de mercado presentan de forma puntual en un ejercicio concreto, sino los sucesivos ajustes que se deben realizar en los procesos de contabilización de costos para que los mismos reflejen la realidad del mercado, y fija los precios de una forma escalonada, con esto la idea es que los operadores conozcan cuáles serán los precios de terminación en un futuro cercano, generando así certidumbre en el sector y facilitando la elaboración de sus planes de negocio.

El precio de terminación calculado con el *glide path*, está en función de una proyección de los costos auditada y verificada por la CMT a partir de las previsiones realizadas sobre cobertura y tráfico por servicio de los diferentes operadores así como de las previsiones de demanda realizadas sobre el número total de líneas de telefonía móvil y el consumo por línea y año. La CMT elabora un modelo que, tomando como partida los datos contables presentados por cada operadora, permitan estimar la evolución de las distintas funciones de costos de producción de los distintos operadores móviles, a partir de los resultados obtenidos por dicho modelo se fija el precio objetivo al final del periodo de regulación para los operadores.

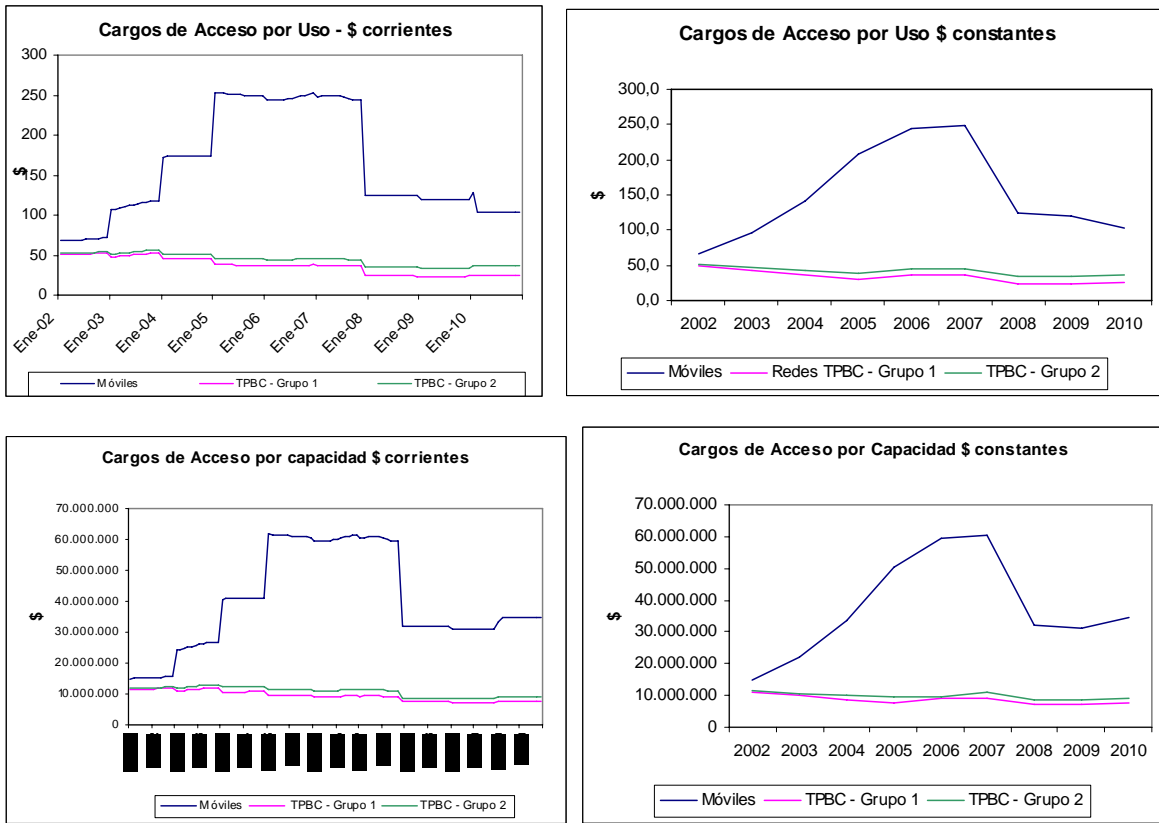
La implementación del *glide path* implica abordar determinadas cuestiones de diseño, entre las que se destacan la duración, definición del precio objetivo, si deben existir uno o varios precios de terminación para cada operador móvil, la tasa de reducción de los precios actuales hasta el nivel de convergencia, la definición de los servicios y cestas a incluir, cada cuánto tiempo se deben reducir los precios, y los mecanismo de verificación para asegurar que los precios propuestos por el operador cumplen con los precios regulados.

En el Reino Unido, Ofcom propone el *glide path* de cuatro años, sobre la base de un cargo máximo promedio calculado utilizando el Costo Incremental de Largo Plazo –LRIC- puro¹⁰³. La propuesta es bajar la tarifa de 4.3 ppm en 2010/11 a 0,5 ppm en 2015 (en precios de 2008 /9). Los principales factores detrás de esta disminución se deben principalmente a aumentos en los volúmenes de datos, reducción de la proporción de los costos atribuibles a los servicios de voz; la disminución en el costo de los equipos de red, y la eliminación, como resultado del movimiento a LRIC puro, de la contribución de los cargos de terminación a los costos conjuntos y comunes de la red. (Si se calcula la tarifa para 2015 con el LRIC+ daría como resultado una tarifa media máxima de 1.5 ppm para el año 2015.)

En Colombia, según las conclusiones de los análisis de los mercados relevantes, la terminación de las comunicaciones en las redes fijas y móviles se presta en condiciones de monopolio, por lo cual la CRC interviene el mercado de acuerdo con la regulación de cargos de acceso –CA- expedida a través de la Resolución CRT 1763 de 2007 y sus modificaciones, razón por la cual los cargos de acceso han disminuido en el transcurso de los periodos regulatorios, como se puede evidenciar en las gráficas siguientes:

¹⁰³ El costo incremental de largo plazo es una metodología para estimar el costo de incrementar una cantidad adicional del servicio total basado en un modelo hipotético del funcionamiento de la red, e incluye todos los costos económicos variables generados por el incremento de un servicio específico.

Gráfica 9. Colombia: Evolución de los Cargos de Acceso (2002-2010)



Fuente: CRC

En los gráficos se puede observar que el comportamiento particular de los cargos de acceso en el período 2002-2005, donde registran un crecimiento durante cada año y una variación en los meses de enero, este hecho se debe al criterio de actualización tarifaria utilizada y a los valores objetivo al inicio de cada año, planteados en el Resolución 463 de 2001. En el 2007, se presenta una caída sustancial de los cargos de acceso, debido a que con la expedición de la Resolución 1763 de 2007, se define la nueva estructura de los cargos de acceso, siendo estos resultados de la aplicación de modelos de costos eficientes que se basan en metodologías de LRIC, y tienen en cuenta los elementos de red necesarios para atender la expansión de cobertura y demanda de tráficos proyectadas. En este punto se considera oportuno recordar que los cargos de acceso fijados en la Resolución CRT 1763 de 2007 incluyen la dispersión local y nacional. Aspectos como los costos por dispersión deberán ser analizados en el momento en que se haga una revisión integral de los modelos de costos de redes fijas y móviles, el cual no ha sido planteado a la fecha, más aún luego

de la reciente actualización de valores de cargos de acceso a redes móviles plasmados en la Resolución CRC 2354 de 2010.

En relación con la incertidumbre regulatoria, en el marco del CPNP es incierto el futuro nivel de las tarifas de terminación o los topes de precios. Los procedimientos jurídicos son largos y resultan en periodos relativamente largos de incertidumbre sobre el nivel actual y futuro de los cargos de terminación fija y móvil, lo que conlleva a un nivel de ejecución incierto, esto induce a riesgos de negocio y incentivar la reducción de la inversión, con B&K reduciría al mínimo la incertidumbre, ya que el nivel de precios de terminación es siempre cero.

En cuanto a la eficiencia de la interconexión en relación con las capas funcionales –Frontera-¹⁰⁴, existe un *trade-off* en la interconexión en un nivel inferior de la red o en un nivel superior de la red. Los costos que desempeñan un papel importante en este intercambio son:

1. El costo estrictamente de conexión a los diferentes puntos de interconexión - éstos no están relacionados con el tráfico y se llama "*costos no relacionados con el tráfico*"¹⁰⁵
2. El costo del tráfico de transporte local a un nivel superior donde las redes están interconectadas y luego transportarlo a un nivel inferior de la red de nuevo, que se denominan "costos de transporte". Los costos de transporte aumentan si el número de puntos de interconexión disminuyen, esto es que el nivel de interconexión se mueve a un nivel superior, la conexión a un nivel superior significa que el tráfico local - que es el tráfico dentro de una región geográfica determinada - deben ser transportados hasta un nivel superior donde se transfiere a la otra red y luego transportado de nuevo.

Por lo tanto, el nivel de interconexión eficiente es un equilibrio entre la elección de un nivel que no sea demasiado bajo a nivel jerárquico de la red, porque entonces los costos no relacionados con el tráfico serían muy elevados, y no demasiado alto en la jerarquía, porque entonces los costos de transporte serían demasiado elevados.

¹⁰⁴ El término "frontera", describe los lugares o puntos de interconexión de la red de terminación (en otras palabras: el nivel de la red), desde donde el B&K es aplicable. El límite se define como el conjunto de puntos de interconexión en que B&K sólo se aplica si el operador se conecta a todos estos puntos, salvo que el operador de terminación voluntariamente ofrezca la posibilidad de conectar a menos puntos

¹⁰⁵ Dentro de estos costos se encuentran los costos de la colocación y puertas de enlace de la red

En general, se cree que el nivel de la red eficiente de interconexión se moverá hacia un nivel superior con la transición a las NGN, ya que los costos de transporte se cree que disminuyen y la conexión *all-IP* en muchos casos incrementa la complejidad de enrutamiento de tráfico entre las redes. Así, el número de puntos de interconexión en que la interconexión sea eficiente se espera que disminuya con la transición de la red legada a las redes NGN.

Si los reguladores aplican el B&K como una obligación normativa, podría ser necesario establecer normas relativas a la frontera donde B&K es aplicable. Estas normas deben impedir a un operador que presta B&K en un muy bajo o, posiblemente, también a un muy alto nivel de la red. En ambos casos, la interconexión podría llegar a ser ineficaz o podría ser utilizada en sentido contrario a la competencia, por ejemplo, para aumentar los costos de los rivales. Un operador con interconexión efectiva podría bloquear el uso de B&K haciendo la interconexión a su red costosa (ineficiente), por ejemplo, si se establece un nivel demasiado bajo, un operador de interconexión podría mantener el Poder de Mercado del cuello de botella de interconexión. Este cuello de botella se podría evitar con una norma que establezca un cierto número máximo de puntos de interconexión que debe proporcionar en B&K, es decir una norma que establezca un límite inferior a la frontera.

Como conclusión a la aplicación del B&K y las fronteras definidas, ERG precisa que el B&K sólo se aplica en un cierto límite especificado (conjunto de puntos de interconexión) de la terminación de la red. Los reguladores podrían establecer normas relativas a este límite, por ejemplo, especificar un límite inferior definido para un número máximo de puntos de interconexión.

En este aspecto es donde en el ámbito colombiano se recurre como referencia a las estructuras técnicas que se ven reflejadas en los modelos de costos eficientes desarrollados previamente para las redes fijas RPBCL y móviles – TMC/PCS, que tiene como criterios niveles altos de jerarquía para los nodos de interconexión.

En Japón, uno de los objetivos de la transición de PSTN a red basada en IP, es desarrollar ambientes para garantizar la neutralidad de la red, mediante la asignación de costos adecuados y sin discriminación alguna; el primero tiene que ver con consideraciones sobre sistemas de asignación de costos equitativos entre los diferentes jugadores (CPs, ISPs, common carriers, usuarios) en el progreso de congestión de la red. Respecto a la no discriminación, es decir acceso igual a las redes, se busca evitar el abuso de posición dominante y garantizar una competencia leal en el progreso de cambios de las estructuras de red y la integración del mercado.

En dicho país, el tema de la asignación de costos surge la necesidad del desarrollo de modelo de reparto de costos sobre la creación de capacidad de red adicional, por lo que se considera tres elementos importantes:

- Cargo adicional para grandes consumidores: posibilidad de alterar la igualdad de la carga de costos entre los grandes consumidores y los consumidores de bajo consumo.
- Pagos adicionales entre las Cps de los ISPs
- Asignación de costos entre los ISP de nivel superior y nivel inferior (posibilidad de que el mecanismo de mercado no funcione de manera eficaz).

Con al acceso igual, se busca el desarrollo de las redes de NGN; así como la integración vertical del mercado, para lo que se hace necesario prevenir el abuso de posición dominante mediante el establecimiento de las normas de interconexión sobre NGN desarrollada por NTT East y West y la revisión de la regulación de dominancia en correspondencia con la integración de mercados

Dentro de las políticas para el desarrollo de banda ancha se definió "el nuevo programa de promoción de la competencia 2010" dentro del establecimiento de las normas de competencia leal se encuentra dos puntos específicos sobre NGN: "establecimiento de las reglas de interconexión relacionadas con las redes NGN desarrolladas por NTT"¹⁰⁶ y "Revisión del método de cálculo de cargo de acceso (Cobre y fibra óptica).

Dentro del análisis internacional adelantado, se identificó que en Japón las normas de interconexión revisadas claramente han acelerado la adopción de la banda ancha, de manera particular se introdujo el acceso de red desagregado para los servicios DSL en 2000 y las redes de acceso desagregadas en 2001. En el 2008, se introdujeron las normas de interconexión para las NGN, siendo el principal reto dividir y calcular los costos de red entre cada servicio NGN.

- A cada servicio NGN se le atribuye la misma red IP con diferente calidad de servicio. Es necesario crear nuevas normas de cálculo de costos para dividir, calcular y atribuir los costos de red a cada servicio NGN (en Japón, este modelo se basa en la posible capacidad de tráfico, modificado en función del nivel de calidad de servicio). En el marco de la *modelación de los costos de las NGN* y del cálculo y atribución de los costos de red, es importante escoger el factor de costo correcto para dividir el costo de red entre todas las instalaciones participantes

¹⁰⁶ NTT East / West desde marzo de 2008 puso en marcha los servicios comerciales utilizando NGN

en la prestación del servicio NGN, en este caso Japón escoge el volumen en el punto extremo de la red NGN de cada servicio NGN y modifica las atribuciones de costos de red en función de la calidad de servicio.

- En términos de interconexión simétrica y asimétrica, Japón aplica normas tanto simétricas como asimétricas. De acuerdo con las normas simétricas, todos los operadores de instalaciones han de tener la obligación de interconectarse entre ellos. Con las normas asimétricas, el MIC se fija en los atascos de red para impedir que los operadores dominantes ejerzan un poder dominante de mercado. Con las reglas simétricas, el MIC vigila la neutralidad de la red, pues todos los operadores o PSI pueden perjudicar o intervenir o limitar la utilización de Internet. El MIC ha establecido normas claras para la conformación de paquetes a fin de determinar en qué medida los PSI o los operadores pueden limitar la utilización en nombre del funcionamiento estable de la red, sin perjudicar la utilización imparcial de la red o la confidencialidad de las comunicaciones.
- En Japón el número de puntos para la interconexión NGN era muy limitado, por lo que el MIC exigió a los operadores y operadores tradicionales que aumentasen el número de puntos de interconexión, para llegar a un equilibrio entre competencia de instalaciones y de servicios.
- Japón ha fomentado la implantación de centros de interconexión de Internet (IXP), centros de datos y servidores Internet en distintas zonas, y se han realizado experimentos con las tecnologías P2P para aliviar la congestión), aunque es posible que la calidad de servicio deje de ser un problema importante, pues las tasas de contención pueden ajustarse y adaptar el tráfico empleando la inspección de paquetes.

4.3.3 Argumentos técnicos en relación con la utilización de Bill & Keep

Como se ha explicado anteriormente, en Europa, la posición para la definición de los cargos de acceso de las redes NGN se han basado en la aplicación del Bill & Keep. La literatura económica ha evidenciado que es probable con *B&K* la reducción del poder de mercado dada la eliminación de los incentivos para establecer precios de terminación elevados y prácticas colusivas, y la disminución de los costos de la regulación.

Carter y Wright (1999) argumentan que cuando se presenta la imposibilidad de alcanzar un precio igual al costo marginal – first best-, *B&K*, puede ser el segundo más óptimo -second best-. DeGraba (2003), afirma que *B&K* sirve tanto para tráficos simétricos como asimétricos, adicionalmente es más fácil de aplicar por parte del regulador. Quigley y Vogelsang (2003)

consideran que esta metodología se asemeja a una tarifa de dos partes en las tarifas de acceso: la tarifa fija es igual a los propios costos de red para la terminación de la llamada generada por la red, mientras que la tasa variable es cero.

Una de las ventajas de *B&K* es que elimina los incentivos para establecer precios de terminación elevados y prácticas colusivas, debido a la inexistencia de remuneración de las redes. De otro lado, pueden tener incentivos para reducir los costos, debido a que cada operador tiene que soportar el tráfico de llamadas que le envíen a su red. Así, una vez que se reconoce que ambas partes de una llamada reciben los beneficios de ella, esto cambia fundamentalmente el análisis del bienestar, los mejores precios y las tarifas de terminación, y que con *B&K* es probable que se mantenga un sistema de tarificación eficiente, como lo define Hermalin and Katz (2009). Adicionalmente como lo señalan Cambini y Valletti (2003) este mecanismo genera incentivos para aumentar la inversión en infraestructura.

Berger (2004) argumenta que este mecanismo evita costos de transacción y genera prácticas anticompetitivas; mientras que Shirimali y Kumar (2006) demuestran que ésta puede ser eficiente cuando las estructuras de costos son simétricas; una consecuencia directa de su resultado es que para que ocurra *B&K* no se requiere simetría en la cantidad de tráfico, y es suficiente con la simetría en la estructura de costos.

Siguiendo a Vogelsang (2003), la desventaja de utilizar *B&K*, es que el operador de una red puede tratar de transferir una llamada a otra red y de este modo evitar incurrir en costos de expansión de la red. Con el fin de evitar esta clase de *Free Rider* e inducir a una inversión óptima de la red, DeGraba (2000) propone *COBAK*¹⁰⁷, el cual es un instrumento de precio de interconexión que restringe la proporción de *B&K* y se compone de dos reglas: el operador que transporta estará obligado a recuperar el costo de acceso local de sus propios usuarios finales y el operador que realiza la llamada es responsable de transportar una llamada desde la oficina central hasta la oficina central de su rival.

¹⁰⁷ *COBAK: Central Office Bill and Keep.*

Tabla 9. Medidas de control de precios – Union Europea ¹⁰⁸

Price control measures Annex 3 to PRD1 Report		Access Products				Backhaul products				Bitstream products
		DUCT-access	Unbundled Fibre	Subloop (copper)	Inhouse wiring access	DUCT-access	Dark Fibre	xWDM-access	Capacity-access (Ethernet, SDH)	Bitstream access
Austria	Regulation	N	N	Y	Y	N	N		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	Y	0	0		Y	Y
	Type	0	0	already paid with enduser access fee => 0 €	FL-LRAIC	0	0		Efficient service provision	retail minus
Belgium	Regulation	N	N	Y	N	Y	Y	N	Y	Y
	Tariff	0	0	Y	0	N	N	0	Y	Y
	Type	0	0	LRIC - bottom up	0	cost oriented (but tariff not yet fixed)	cost oriented	0	LRIC - bottom up	LRIC - bottom up
Czech Republic	Regulation	N	N	N	N	N	N		N	N
	Tariff	0	0	0	0	0	0		0	0
	Type	0	0	0	0	0	0		0	0
Denmark	Regulation	N	N	Y	Y	Y (draft)	Y (draft)		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	Y	Y	Y		Y	Y
	Type	0	0	LRIC (LRAIC)	HC	LRIC (LRAIC)	LRIC (LRAIC)		LRIC (LRAIC)	LRIC (LRAIC)
Estonia	Regulation	N	N	Y	N	Y	N		N	Y
	Tariff	0	0	Y	0	?	0		0	Y
	Type	0	0	HCFDC	0	?	0		0	retail minus
France	Regulation	Y	N	Y	Y	Y	N		Y	Y
	Tariff	Y	0	Y	Y	Y	0		N	Y
	Type	?	0	current cost	?	?	0		0	no eviction price
Germany	Regulation	N	N	Y	Y	Y	Y		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	Y	Y	Y		Y	Y
	Type	0	0	?	?	?	?		?	?
Greece	Regulation	N	N	Y	N	Y (under consultation)	Y (if duct sharing is not possible - under consultation)		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	0	N	N		Y	?

¹⁰⁸ ERG (09) 17 Report on Next Generation Access - Economic Analysis and Regulatory Principles. Junio de 2009

Ireland	Regulation	N	N	Y	N	N	N		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	0	0	0		Y	Y
	Type	0	0	FL LRIC	0	0	0		for PPC: FL-RIC, for WLL: retail minus	retail-minus
Italy	Regulation	N	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y
	Tariff	0	0	Y	N	N	N	Y	Y	Y
	Type	0	0	Cost oriented (FDC-HCA)	0	0	0	Cost orientation	Cost orientation	Cost Orientation (FDC-CCA+efficient provision)
Netherlands	Regulation	Y (non SMP)	Y	Y	Y	Y (non SMP)	Y	Y	Y	Y
	Tariff	N	Y	Y	Y	N	Y	Y	Y	Y
	Type	0	For FttH: DCF, for FttO: EDC	Embedded Direct Cost	part of unbundled fibre	0	Embedded Direct Cost	Embedded Direct Cost	For FttH: DCF, for FttO: EDC	Embedded Direct Cost
Norway	Regulation	N	N	Y	N	Y	Y		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	0	Y	N		Y	N
	Type	0	0	HC	0	?	0		HC	0
Poland	Regulation	N	N	N	N	N	N		N	N
	Tariff	0	0	0	0	0	0		0	0
	Type	0	0	0	0	0	0		0	0
Portugal	Regulation	Y	N	Y	Y technical regulation	Y	Y	Y 1. currently short backhaul 2. possibly for the future, if ducts not available	Y	Y
	Tariff	Y	0	Y	N	Y	N		Y	Y
	Type	HC FDC (existing ducts); current costs (new ducts)	0	combination of historical and current costing	0	HC FDC (existing ducts); current costs (new ducts)	0		?	combination of historical and current costing
Slovak Republic	Regulation	N	N	N	N	N	N		N	N
	Tariff	0	0	0	0	0	0		0	0

Slovenia	Regulation	N	N	Y	Y	Y	Y		?	Y
	Tariff	0	0	Y	?	?	?		0	Y
	Type	0	0	LRIC	?	?	?		0	FAC CCA, retail minus (IP-services)
Spain	Regulation	Y	N	Y	Y	Y	Y		Y	Y
	Tariff	Y	0	N	Y	Y	Y		Y	Y
	Type	cost oriented	0	cost oriented	reasonable prices	cost oriented	cost oriented		cost oriented	cost oriented + eviction prices
Switzerland	Regulation	N*	N	N*	N	N*	N		N*	Y
	Tariff	0	0	0	0	0	0		0	Y**
	Type	LRIC	0	LRIC	0	LRIC	0		LRIC	LRIC
United Kingdom	Regulation	N	N	Y	N (In-house wiring was liberalised in the UK in the 1980s)	N	N		Y	Y
	Tariff	0	0	Y	0	0	0		Y	Y
	Type	0	0	LRIC	0	0	0		LRIC	Non-discrimination

* Ex-post regulation foreseen but procedure pending

** Ex-post regime: Tariff determination pending

4.3.4 Migración de redes

La migración de redes a tecnologías de nueva generación –NGN- es una actividad consistente con la preservación del medio ambiente. En relación con este aspecto, la UIT promueve la adopción de las NGN, con el objeto de reducir el consumo de potencia hasta un 40%¹⁰⁹.

Respecto a la remuneración de redes de NGN, se plantea la necesidad de una transición en las metodologías de remuneración de la red, puesto que el ancho de banda requerido por los servicios de voz es inferior al requerido por otros servicios, como aplicaciones multimedia, razón por la cual la adecuada remuneración de los elementos de red NGN de unos y otros operadores no puede estar soportada a largo plazo mayoritariamente en el servicio de telefonía. Incluso, se puede observar una tendencia hacia la orientación de algunos operadores de habilitar plataformas de red que transportan todo tipo de paquetes de datos, sin preocuparse por su contenido (esto incluiría voz, acceso a Internet, IPTV, etcétera), lo que puede llevar a que esos métodos sean irrelevantes. Este modelo económico es conocido en la literatura como “mercados bilaterales”.

¹⁰⁹ <http://www.itu.int/themes/climate/index-es.html>.

No obstante lo anterior, es fundamental estimular la penetración de las NGN y evitar que el manejo de costos diferenciales a favor de las redes tradicionales pueda llegar a generar el incentivo perverso de mantener y seguir construyendo redes tradicionales y no avanzar hacia las NGN¹¹⁰; este problema analizado en varios reguladores del mundo, puede ser resuelto a través de mecanismos que apunten a eliminar posibilidades de arbitraje de precio anticompetitivas durante la transición de las redes hacia NGN y su coexistencia con redes tradicionales.

Una política regulatoria de interconexión acertada es esencial para el desarrollo armonioso de la competencia en la industria de las telecomunicaciones. La fijación de las condiciones de interconexión y los cargos de acceso acordados deben estar basados con criterios y objetivos que garanticen la promoción de la competencia, un eficiente uso de las redes¹¹¹, el ánimo de los operadores a invertir minimizando los costos, el beneficio del consumidor y, a su vez, la viabilidad de las empresas establecidas con el objetivo de maximizar el bienestar social. Sin embargo, fijar un cargo de acceso óptimo de acuerdo con los criterios y objetivos anteriores, y más aun en un mercado en desarrollo como es el de las NGN, no es una tarea fácil.

En relación con la definición de unos nuevos CA en el caso colombiano, se debe tener en cuenta que éstos ha sido el resultado de la aplicación de modelos de costos eficientes que se basan en metodologías de costos incrementales de largo plazo, y tienen en cuenta los elemento de red necesarios para atender la expansión de cobertura y demanda de tráficos proyectados¹¹². Así mismo, la CRC recientemente revisó los cargos de acceso a las redes móviles¹¹³, donde se concluyó en dicho momento que para guardar armonía con la visión regulatoria de largo plazo vigente a nivel mayorista frente a las redes móviles, debe mantenerse el esquema de regulación de cargos de acceso establecidos sobre criterios de simetría, toda vez que garantiza la eficiencia de largo plazo

¹¹⁰ SAI INGENIERÍA LTDA. Bogotá D.C. Enero 2008

¹¹¹ De acuerdo al principio orientador de la Ley 1431 de 2009 sobre el Uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos *"El Estado fomentará el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios, siempre y cuando se remunere dicha infraestructura a costos de oportunidad, sea técnicamente factible, no degrade la calidad de servicio que el propietario de la red viene prestando a sus usuarios y a los terceros, no afecte la prestación de sus propios servicios y se cuente con suficiente infraestructura, teniendo en cuenta la factibilidad técnica y la remuneración a costos eficientes del acceso a dicha infraestructura"*

¹¹² Resolución 1763 de 2007 *"Por medio de la cual se expiden las reglas sobre cargos de acceso y uso a redes fijas y móviles, y se dictan otras disposiciones"*

¹¹³ Resolución CRC 2354 de 2010 *" Por la cual se modifica la Resolución CRT 1763 de 2007"*

en la industria, y el ejercicio de revisión al Modelo de Costos Eficientes de Redes Móviles permitió observar que en los últimos años se han dado cambios en las redes móviles en Colombia, tanto en aspectos tecnológicos que introducen mayores eficiencias en las mismas, así como en el crecimiento general en su cobertura geográfica y en los niveles de penetración. El reconocimiento de esta nueva realidad y de mayores niveles de eficiencia en las redes móviles dentro del modelo actualizado, resulta en valores de cargos de acceso por uso y por capacidad eficientes.

En esta reciente regulación también se hizo explícito que el pagador de cargos de acceso de LDI tiene derecho a cursar por una misma ruta de interconexión el tráfico en sentido saliente y entrante, lo que va en línea con los comentarios recibidos del sector en 2009. A su vez en aras de la eficiencia en el uso de recursos de la interconexión, y la clara migración a redes multiservicio, no se evidencian inconvenientes para que todos los tipos de tráfico sometidos al mismo valor de cargo de acceso y que sean susceptibles de intercambiarse entre las redes interconectadas, sean cursados por una misma ruta, eso sí siempre y cuando se cumpla con las condiciones de dimensionamiento de rutas y calidad que cada uno requiera.

Respecto a la fijación de los cargos de interconexión en un entorno de migración a NGN, de lo anteriormente expuesto, la CRC identificó tres principales enfoques:

- Seguir aplicando el esquema de cargos de acceso definidos para servicios en los que se ha establecido este tipo de remuneración, y para las redes de NGN, aplicando el principio de neutralidad tecnológica, los cargos de acceso que se paguen entre operadores de redes tradicionales y operadores de las NGN corresponderían con los definidos por el regulador para el caso de cargos en dos vías entre dos operadores de red tradicionales en competencia, mientras no se haya realizado una migración total¹¹⁴.
- Utilización del *glide path* que permite tener un horizonte de reducción de los mismos sin afectar directamente a los operadores interconectantes y que les brinda la posibilidad de capturar recursos por medio del acceso a redes tradicionales y ser invertidos en infraestructura de NGN. Con la implementación de un *glide path* se puede allanar el camino para un cambio de régimen.

¹¹⁴ Bundesnetzagentur –BnetZa. Final Report of the Project Group for "Framework Conditions for the Interconnection of IP-Based Networks". Germany, 2006.: *"In consideration of the fact that different pricing system for different networks involve arbitrage and bypass possibilities, a uniform pricing system for the PSTN and NGN interconnection should be considered. Consideration must also be given to the fact that the concept of the cost of efficient service provision does not differentiate*

- Cambio de régimen hacia Bill & Keep. En este orden de ideas en el caso de Interconexiones IP, en el cual se aplica el "peering", se seguiría bajo este modelo y no requeriría adaptación de cargos de acceso utilizados en el mercado de voz.

price according to technology or account for the existence of different prices. The new price level for interconnection services based upon NGN costs should be reached when the transition to NGN has been completed".

5 CONSULTA

El nuevo régimen de redes debe tener la vocación de instrumentalizar los fines definidos en la Ley 1341 de 2009, la cual dota a la CRC de amplias facultades para intervenir desde una perspectiva general, en la promoción y regulación de la libre competencia para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones y en la posibilidad de definir las condiciones bajo las cuales podrán ser utilizadas infraestructuras y redes de otros servicios en la prestación de servicios de telecomunicaciones, bajo un esquema de costos eficientes.

De acuerdo con lo analizado a nivel internacional, la separación entre las capas de transporte y control de servicio en NGN no será completa a mediano plazo, por lo que no se requerirían disposiciones particulares en torno a estas condiciones.

Así mismo, deberán tenerse en cuenta de manera complementaria las consideraciones técnicas previamente expuestas por la CRC en la propuesta publicada en junio de 2009 para comentarios del sector. Se reitera que los servicios NGN deben ser al menos equivalentes a los servicios de voz tradicionales en cuanto a que los servicios ofrecidos a los usuarios no deben desmejorar los servicios tradicionales en ningún aspecto clave como la calidad del servicio, el acceso a los servicios de emergencia y el soporte de los equipos terminales anteriores, para lo cual se seguirán los lineamientos de la UIT en materia de emulación de servicios.

En ese sentido, el alcance dado a la regulación de redes debería estar conforme a la posibilidad establecida para esta Comisión de incidir en términos regulatorios respecto del acceso y uso de todas las redes, así como en el acceso a los mercados de los servicios de telecomunicaciones, de manera tal que se logre facilitar y promover la transmisión hacia las redes de nueva generación y se profundicen los beneficios derivados de la prestación de servicios en entornos convergentes.

A partir de lo expuesto en las secciones precedentes del documento, se presenta la siguiente consulta a los diferentes agentes del sector que incluye los principales aspectos tratados a lo largo del presente documento de análisis:

- Instalaciones esenciales
 - Qué instalaciones considera como esenciales para la interconexión, acceso y uso de redes de telecomunicaciones en el contexto de las NGN?

- Aspectos técnicos
 - Dentro del nuevo marco normativo de la ley 1341 de 2009, ¿qué elementos considera que deben ser incluidos en el marco regulatorio para promover la migración hacia redes NGN en los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones?
 - De acuerdo con el contenido del documento de análisis que se publica con esta consulta, ¿cuál es su percepción sobre las tendencias que se identifican en relación con las arquitecturas de las NGN?
 - Qué estándares técnicos considera son los más importantes para promover la adecuada migración a redes de NGN?
 - ¿Qué políticas regulatorias considera que deberían ser tomadas en cuenta respecto de los aspectos tratados en la interconexión de redes NGN con redes tradicionales?
 - Desde su punto de vista, ¿qué elemento en relación con la adopción de NGN puede constituirse en un cuello de botella que limite las posibilidades de competir en el mercado?
 - En materia de calidad del servicio y calidad de la interconexión, ¿Qué aspectos estimaría necesarios para contribuir al establecimiento de condiciones que promuevan la migración de redes tradicionales a redes NGN? ¿Qué implicaciones podría tener el marco regulatorio actual sobre dicho proceso de migración?
 - Teniendo en cuenta que la CRC requiere implementar mecanismos para verificar el grado de adopción de redes NGN por parte de los proveedores de redes y servicios, ¿Cuál podría ser el mecanismo más apropiado para realizar dicho seguimiento desde la perspectiva regulatoria?
 - En relación con la cantidad de nodos de interconexión, teniendo en cuenta que el documento de análisis detecta una tendencia a la reducción en este aspecto, ¿Cuáles son los posibles impactos en la competencia de una eventual reducción en la cantidad de nodos de interconexión?

- Obligaciones de interconexión

- Qué tipo de reglas podrían establecerse para la fijación de garantías y parámetros para definir las que permitan asegurar el cumplimiento de las obligaciones asociadas a la interconexión, sin que ello signifique un obstáculo para la (i) entrada en funcionamiento, (ii) ampliación adecuada de la interconexión o (iii) signifique un desbordamiento del ámbito de competencias de la CRC?

- Con base en las ideas que se mencionan en el presente documento sobre la posible modificación de las reglas de la figura de la interconexión indirecta, cuáles serían los aspectos de mejora de dicho esquema de interconexión, en cuanto al proceso de negociación directa, asignación de responsabilidades entre los operadores involucrados, entre otros aspectos?

- OBI y solicitud de interconexión

- ¿Qué elementos podrían excluirse de las solicitudes de interconexión que deben presentar los proveedores que requieran la interconexión, sin que esto implique una indefinición de condiciones tanto técnicas como económicas que impidan una expedita negociación directa entre el operador interconectante y el solicitante?

- Cuáles de estos requisitos actualmente previstos en la regulación, al ser propios e inherentes al acceso, uso e interconexión, deberían ser incluidos obligatoriamente en las OBIs y, por ende, acatados por las empresas que expresan su aceptación, y cuáles, al no resultar imprescindibles para llevar a cabo esta actividad técnica, deben ser excluidos de éstas?

- Remuneración de redes

- Cuales considera usted que deben ser los principios orientadores del esquema de remuneración de las Redes de Nueva Generación en el país?

- ¿Qué otros enfoques (distintos a los discutidos en este documento) resultarían aplicables en materia de remuneración de Redes de Nueva Generación?

- ¿Considera que los mecanismos de remuneración que se aplican actualmente en la RTPC (CPNP) se puedan trasladar a las NGN?

- En su concepto ¿existiría algún problema de aplicación de un período de migración hacia B&K, utilizando un *glide path*? ¿Cómo podría abordarse este tipo de problemas?
- ¿Cómo se vería promovido ó afectado su esquema de negocio por el paso de CPNP a B&K? Por favor, explique el impacto esperado sobre los precios, el volumen de servicios prestados y los beneficios.

La CRC recibirá comentarios o aportes en relación con el enfoque planteado en el presente documento así como en el cuestionario incluido, los cuales serán analizados en detalle por parte de la Comisión para efectos de plantear la propuesta regulatoria específica a ser presentada a discusión del sector con base en lo previsto en la agenda regulatoria de la CRC para el año en curso y, en todo caso, con miras a la adopción de las decisiones correspondientes a finales del último trimestre de 2010.

REFERENCIAS

1. Agencia Nacional de Regulación de Telecomunicaciones –ANACOM -. Ley de las Comunicaciones Electrónicas (Ley No. 5/2004 del 10 de febrero)
2. BEREC. Consultation Report to the Common Statement “Next Generation Networks Future Charging mechanisms/ Long term termination issues” BoR (10) 24b. June 2010
3. BERGER, Ulrich. Bill-and-Keep vs. Cost-based Access Pricing Revisited. En: Economics Letters No. 86; p. 107 – 112. 2004. URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIImg&_imagekey=B6V84-4DDR8JR-7-1&_cdi=5860&_user=2620305&_orig=search&_coverDate=01%2F01%2F2005&_sk=999139998&view=c&wchp=dGLbVzW-zSkWb&md5=be9332089f613f823802898c8b75b9ae&ie=/sdarticle.pdf. Consultado May. 2006.
4. CAMBINI, Carlo y VALLETI, Tommaso. Network Competition with Price Discrimination: “Bill – and – Keep” is not so bad after all. En: Economics Letters No. 81; p. 205 – 213. 2003. URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V84-4991SP9-5&_user=2620305&_coverDate=11%2F30%2F2003&_alid=544475299&_rdoc=11&_fmt=summary&_orig=search&_cdi=5860&_sort=d&_docanchor=&view=c&_ct=24&_acct=C000058195&_version=1&_urlVersion=0&_userid=2620305&md5=837e9b98eea13cfb1ddeadaae432258a
5. COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES -CMT. Consulta pública sobre la determinación de un glide path para la fijación de los precios de interconexión de terminación de voz en las redes móviles de los operadores declarados con poder significativo de mercado. 2009
6. COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES –CMT- . Principios y líneas maestras de la futura regulación de las redes de acceso de nueva generación (NGA). 2009. URL: http://cmt.es/es/documentacion_de_referencia/redes_nueva_generacion/anexos/ANEXO_NGA.pdf.
7. DEGRABA, Patrick . Bill and Keep at the Central Office as the Efficient Interconnection Regime. En: OPP Working Paper Series No. 33. 2009 URL: http://www.fcc.gov/Bureaus/OPP/working_papers/oppwp33.pdf.
8. DEGRABA, P, “Efficient inter-carrier compensation for competing networks –when customers share the value of a call”, Journal of Economics and Management Strategy, 12: 207-230. 2009. URL: <http://www.ftc.gov/be/workpapers/wp251.pdf>
9. European Commission; 2007/176/EC Decision on list of standards and/or specifications for electronic communications networks, services and associated facilities and services and replacing all previous versions. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l_086/l_08620070327en00110019.pdf
10. European Commission; DIRECTIVE 2009/140/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directives 2002/21/EC on a common regulatory framework for electronic communications networks and services, 2002/19/EC on access to, and interconnection of, electronic communications networks and associated facilities, and 2002/20/EC on the authorisation of electronic communications networks and services <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0037:0069:EN:PDF>

11. European Commission; (2009/C 235/04) Comunicación de la Comisión. Directrices comunitarias para la aplicación de las normas sobre ayudas estatales al despliegue rápido de redes de banda ancha.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:235:0007:0025:ES:PDF>
12. European Regulators Group; ERG (08) 26 final NGN IP-IC CS ERG Common Statement on Regulatory Principles of IP-IC/NGN Core. July 2009.
13. European Regulators Group; ERG (09) 17 Report on Next Generation Access - Economic Analysis and Regulatory Principles. Oct. 2009
14. European Regulators Group; ERG (09) 34. DRAFT Common Position on Next Generation Networks Future Charging Mechanisms / Long Term Termination Issues. October 2009
15. FCC, Competencia en los servicios de telecomunicaciones
www.fcc.gov/ib/initiative/files/cg/spanish/8.pdf
16. FUJINO, Masaru. National Broadband Policies 1999-2009 Japan. 2009.
17. Garcia-Murillo, Martha A. and Marsh, Tiffany. The Impact of Convergence on the Legal Framework for Video Distribution. (September 26, 2008). SSRN 1274354.
18. GELVANOVSKA, Natalija, ALDEN, John; ITU DISCUSSION PAPER, GSR 09 "Coexistence of traditional and IP interconnection"; Lebanon, November 2009.
19. ITU. Developments of Next Generation Networks (NGN): country case studies. 2010.
20. LOPEZ, Angel Luis. "Competencia y Regulación en los Mercados Españoles de las Telecomunicaciones". Informes del Centro Sector Público - Sector Privado. IESE Business School. 2009.
21. Ministry of Internal Affairs & Communications of Japan. Network Neutrality and Competition Policy in Japan. 2007 URL:
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/eng/presentation/pdf/071204_1.pdf.
22. MOTOROLA. Fundamentos de los sistemas de Cable- Canopy enterprise Solutions.
23. OFCOM; Super-fast broadband technical reports
http://www.ofcom.org.uk/research/technology/research/emer_tech/sbt/
24. OFCOM; Consultation: Next Generation Networks: Responding to recent developments to protect consumers, promote effective competition and secure efficient investment. July 2009.
<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/ngndevelopments/main.pdf>
25. OFCOM; Statement: "Next Generation Networks: Responding to recent developments to protect consumers, promote effective competition and secure efficient investment - January 2010
http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/ngndevelopments/ngnstatement/ngn_statement.pdf
26. OFCOM; Review of the wholesale local access market - Consultation on market definition, market power determinations and remedies March 2010
<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/wla/>
27. OFCOM; Review of the wholesale broadband access markets- Consultation on market definition, market power determinations and remedies. March 2010
<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/wba/wbacondoc.pdf>

28. QUIGLEY, Neil y VOGELSANG, Ingo. Interconnection Pricing: Bill and Keep Compared to TSLRIC. Charles River Associates (Asia Pacific) Ltd. 2003.
29. UIT. Manual de Reglamentación de las Telecomunicaciones.
<http://www.itu.int/itudoc/qs/promo/bdt/81479-es.pdf>
30. VOGELSANG, Ingo. Price Regulation of Access to Telecommunications Networks. En: Boston University Economics Working papers. 2003. URL:
http://www.bu.edu/econ/workingpapers/papers/Ingo%20Vogelsang/AccessSurvey_IV_JEL.pdf
31. WOOD, Rupert (2008). Balancing short- and long-term demands in NGN transformation.