

RESPUESTAS GENERALES QUE BRINDA EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES A LAS MANIFESTACIONES, OPINIONES, COMENTARIOS Y PROPUESTAS CONCRETAS, PRESENTADAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA DE LAS “ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017”.

Con relación a las manifestaciones, opiniones, comentarios y propuestas concretas sobre el Anteproyecto materia de la consulta pública de mérito, recibidas durante el periodo comprendido del 15 de julio al 19 de agosto de 2016, se informa que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (el “Instituto”) atendió los temas recibidos y que, todas las opiniones y pronunciamientos recibidos, se encuentran disponibles para su consulta en la página de internet del Instituto.

Durante el periodo de la consulta pública de mérito, se recibieron 12 participaciones de personas morales.

Las personas morales que participaron son las siguientes:

1. Alestra, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, “Alestra”);
2. Avantel, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, “Avantel”);
3. Axtel, S.A.B. de C.V. (en lo sucesivo, “Axtel”);
4. AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V., AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V. y AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “AT&T”);
5. Bestphone, S.A. de C.V., Operbes, S.A. de C.V., Cablevisión Red, S.A. de C.V., Cablemás Telecomunicaciones, S.A. de C.V., Cable y Comunicación de Campeche, S.A. de C.V., TV Cable de Oriente, S.A. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “Televisa”);
6. Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (en lo sucesivo, “CANIETI”);
7. Grupo de Telecomunicaciones Mexicanas, S.A. de C.V. y Pegaso PCS, S.A. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “Telefónica”);
8. Megacable Comunicaciones de México S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “MCM”);
9. Mega Cable, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Megacable”);
10. Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. , (en lo sucesivo conjuntamente, “Telmex y Telnor”);
11. Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Telcel”);
12. Asesores en Litigios Económicos y Financieros S.C. (en lo sucesivo, “ALEF”).

En este sentido, se señala que el orden en que son abordados cada uno de los temas y numerales genéricos mencionados, obedece primordialmente al orden en que cada uno de éstos aparecen en el Anteproyecto de las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre Concesionarios que operen Redes Públicas de Telecomunicaciones y las tarifas que resulten de las metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017. Por lo anterior, el Instituto emite las siguientes respuestas y consideraciones para cada una de las participaciones recibidas:

CAPÍTULO I Disposiciones Generales

CAPÍTULO II Definiciones

Comentarios emitidos a la Condición Segunda del Anteproyecto

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se solicitó agregar la definición del servicio "Conducción de Tráfico" a efecto de conocer su alcance.

Al respecto, a efecto de otorgar certeza a los concesionarios sobre la definición requerida, se añade en la Condición Segunda del Anteproyecto de las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y las tarifas que resulten de las metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017 (en lo sucesivo, el "Anteproyecto") la definición de "Conducción de tráfico", quedando en los siguientes términos:

Conducción de tráfico:

Servicio por medio del cual un Concesionario conduce señales de telecomunicaciones a través de su Red Pública de Telecomunicaciones, ya sea que éstas hayan sido originadas o se vayan a terminar en la misma, o bien que su origen y terminación corresponda a otras Redes Públicas de Telecomunicaciones a las cuales ofrezca el servicio de Tránsito.

MCM:

En los servicios de interconexión, punto I, que menciona: "Conducción de tráfico, que incluye su originación y terminación, así como llamadas y servicios de mensajes cortos.". Debe agregarse el servicio de video, un servicio que se transporta como

un dato más en las redes IP usando SIP y que no requiere de inversiones adicionales para poder proporcionarlo.

Al respecto se señala que el Anteproyecto establece un marco de referencia en el que se especifican los aspectos técnicos para la prestación de los servicios de interconexión establecidos en el artículo 127 de la LFTyR, por lo cual se limita a dichos servicios, lo anterior sin dejar de lado la evolución tecnológica.

Alestra, Avantel, Axtel y CANIETI:

COMENTARIO: Las obligaciones de la prestación de los Servicios de Interconexión deben de ser única y exclusivamente para el agente económico preponderante en los servicios de telecomunicaciones y no para el resto de los concesionarios, por lo que se solicita modificar el último párrafo de la presente definición.

PROPUESTA: La prestación de los servicios de interconexión anteriores será obligatoria para el agente económico preponderante mientras que los establecidos en las fracciones I a IV serán obligatorias para el resto de los concesionarios.

Al respecto, se señala que con el objeto de otorgar certeza a los Concesionarios sobre la prestación de los servicios de interconexión por el agente económico preponderante, y la prestación de los servicios de interconexión para el resto de los concesionarios se modifica el párrafo correspondiente a la definición "Servicios de Interconexión" contenida en la Condición Segunda del Anteproyecto, quedando en los términos siguientes:

"La prestación de los servicios de interconexión establecidos en las fracciones I a IV será obligatoria para todos los concesionarios; mientras que la prestación de todos los servicios será obligatoria para el agente económico preponderante, mientras que únicamente los deberán prestar el resto de los concesionarios cuando se actualice la hipótesis de no discriminación establecida en el artículo 125 de la LFTyR."

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se solicita agregar al documento la definición del servicio denominado "Interconexión Cruzada"

A efecto de otorgar certeza a los concesionarios sobre la definición requerida, se añade en la Condición Segunda del Anteproyecto la definición del servicio de "Interconexión Cruzada", quedando en los términos siguientes:

***“Interconexión
Cruzada***

Interconexión directa realizada entre concesionarios que tienen presencia y/o espacios de coubicación en el mismo punto de interconexión. Para lo cual el propietario de las instalaciones proveerá las estructuras de soporte y el medio de transmisión para dicha interconexión. Dicho medio de transmisión será gestionado o no gestionado.”

Alestra, Avantel, Axtel:

Se solicita especificar el término “equipo”, para saber con certeza qué equipos se pueden contemplar en la compartición de infraestructura, es decir, si son equipos activos o pasivos, electrónicas, gabinetes, etc.”

Al respecto, se señala que la definición del servicio de “Compartición de Infraestructura para interconexión” señalada en el Anteproyecto establece el término “equipo” como aquel necesario para la provisión de servicios de interconexión, por lo que se considera que dicha definición establece el alcance aplicable al término equipo.

Telmex y Telnor:

Se requiere modificar la definición del servicio de Compartición de Infraestructura para interconexión en los siguientes términos:

El uso por dos o más Redes Públicas de Telecomunicaciones de la infraestructura que resulta necesaria para la provisión de Servicios de Interconexión, tales como, equipo, sitios, ductos, canalizaciones, postes, torres, y otros elementos, dentro de las instalaciones del Concesionario.

Al respecto, se señala que la definición contenida en el Anteproyecto es acorde a la definición establecida en el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad¹, por otra parte la definición propuesta limitaría la utilización de los equipos pues implicaría que no es posible la compartición de la infraestructura con otros servicios.

Telcel:

Se requiere modificar la definición de “Servicios Auxiliares y Conexos” cambiando la palabra proveedor por concesionario, de manera consistente con lo establecido en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

¹ Resolución por la que el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones expide el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de febrero de 2009.

Al respecto, los servicios a los que se tiene acceso son servicios de telecomunicaciones, mismos que sean provistos ya sea por la red propia o por la de terceros concesionarios. Las relaciones de interconexión son relaciones entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones y no existe ningún otro proveedor autorizado para ello.

Respecto al comentario anterior, se señala que la definición para “Servicios Auxiliares y Conexos” es acorde a la definición establecida en el Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad vigente, por lo que dicha definición se encuentra establecida conforme al marco jurídico vigente.

CAPÍTULO III Condiciones Técnicas Mínimas

Comentarios emitidos a la Condición Tercera del Anteproyecto

Alestra, Avantel, Axtel:

*Se recomienda no solicitar las direcciones IP de los SBCs por los siguientes motivos:
1) Sugerimos realizar las interconexiones con redes privadas dedicadas para este fin las cuales serán acordadas y establecidas entre concesionarios y 2) para salvaguardar la integridad lógica de los activos de red.*

Adicionalmente la información no es indispensable para establecer un acuerdo de interconexión ya que la interconexión se establecerá peer to peer.

PROPUESTA: Eliminar el tercer bullet.

Con respecto al inciso 1, el Acuerdo establece en la condición Quinta lo siguiente:

“La interconexión física para el intercambio de tráfico de interconexión IP se establecerá empleando una topología SBC-SBC mediante un modelo de peer- to-peer privado, esto es, mediante el establecimiento de enlaces dedicados punto a punto entre los concesionarios que intercambian tráfico.”

Asimismo, en el numeral 2.9 de la Condición Séptima se señala:

“El modelo de conectividad física entre concesionarios corresponderá a un modelo peer-to-peer.

Los Concesionarios podrán acordar otros esquemas de conectividad, en cuyo caso determinarán los mecanismos que garanticen la seguridad de la comunicación.”

Por lo anterior, el modelo de interconexión señalado en el Anteproyecto es a través de enlaces dedicados por lo que el esquema propuesto por Alestra, Avantel y Axtel, será aplicable en caso de que las partes acuerden la utilización de un esquema a través de redes privadas virtuales.

Sobre el inciso 2, se señala que es necesario conocer las direcciones IP de los SBC a través de los cuales se realizará la interconexión, lo anterior para realizar y verificar la conectividad entre los equipos a través de los cuales se realizará la entrega y recepción del tráfico entre redes. Es así que las direcciones IP de los SBC serán proporcionadas únicamente entre los concesionarios interesados en realizar la interconexión, por lo que las direcciones IP no serán publicadas ni serán de dominio público.

Comentarios emitidos a la Condición Quinta del Anteproyecto

AT&T, CANIETI y Televisa:

Sobre la topología de interconexión física SBC-SBC, AT&T, CANIETI y Televisa consideran que la propuesta de limitar a un solo SBC por interconexión limita mucho las opciones de redundancia, crecimiento y flexibilidad. Sería más adecuado que cada concesionario pudiera definir si desea utilizar más de un SBC para crecer o proteger contra fallas una interconexión, por lo que solicitan permitir que cada concesionario defina los SBC que desea utilizar para crecer o proteger contra fallas una interconexión.

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que el Anteproyecto se considera un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad, lo anterior de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación. Dicho Anteproyecto no limita la utilización de otras topologías de interconexión física, ni impone la obligación de establecer esquemas específicos de redundancia, los cuales pueden realizarse siempre que se garantice la efectiva y eficaz prestación del servicio de interconexión y de común acuerdo entre las partes.

En este sentido, el Anteproyecto señala que los Concesionarios pueden establecer otros esquemas de interconexión, siempre que ello les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de sus redes públicas de telecomunicaciones, es por ello que dicho Anteproyecto no impide la utilización de más de un SBC en la interconexión o la definición de esquemas de redundancia o crecimientos que los concesionarios determinen.

AT&T y CANIETI:

Respecto a que los concesionarios interconectados deberán tener redundancia en los enlaces de transmisión, AT&T señala que coinciden con el anteproyecto en que la redundancia es un tema crítico para la interconexión IP, sin embargo consideran que existen formas más eficientes de resolver este tema. No es adecuado ni recomendable diseñar todos los enlaces de transmisión con rutas redundantes y por lo tanto sugerimos eliminar este párrafo.

Alestra, Avantel, Axtel y CANIETI:

Se recomienda agregar que los enlaces de transmisión, además de que cuenten con redundancia, tengan también diversidad en trayectoria, y que éstas características sean también en los equipos de conmutación.

PROPUESTA: Los concesionarios interconectados deberán tener redundancia y diversidad de trayectoria en los enlaces de transmisión y equipos de conmutación (1 + 1).

Alestra, Avantel, Axtel:

Se recomienda agregar características del enlace de transporte después de la figura 1:

- *Constituir dos enlaces con ruta diversa*
- *Enlaces redundantes de punta a punta hasta la interfaz del SBC (1 + 1)*
- *Cada concesionario se hará cargo de la implementación y operación de uno de los enlaces.*
- *Los concesionarios deberán acordar el medio de acceso (Equipos Capa 3 o Capa 2).*
- *Disponibilidad mensual de al menos 98%*
- *Utilización máxima del 70%.*

Con respecto a los comentarios anteriores, se señala que el presente Anteproyecto representa un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación, por lo anterior el Anteproyecto señala que los concesionarios deberán contar con redundancia en los enlaces de transmisión, sin señalar un esquema de redundancia específico, por lo que los concesionarios podrán

determinar el esquema de redundancia que consideren adecuado, de común acuerdo entre las partes y observando las características propias de sus redes.

Por otra parte, sobre los parámetros de disponibilidad de los enlaces de transmisión y el umbral para el incremento de la capacidad de los mismos se considera que dichos parámetros formarán parte de las disposiciones que al efecto emita el Instituto.

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se recomienda que las interfaces TDM sean solo E1 y STM1, no múltiplos porque se deja abierto a que los operadores pudieran usar una gran variedad de interfaces.

En atención al comentario anterior y con el objetivo de que en la interconexión mediante tecnología TDM, la elección de la interface no sea un obstáculo para la eficiente interoperabilidad entre las redes de telecomunicaciones de los Concesionarios, se modifica la redacción correspondiente a la Condición Quinta del Anteproyecto, quedado en los términos siguientes:

“En el caso de interconexión TDM:

- E1, E3 o STM1*
- Formato Multiplexación por División de Tiempo”*

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y MCM:

Se solicita establecer como una obligación que los enlaces de transmisión sean bidireccionales dado que hace más eficiente su uso, facilita el crecimiento y proporciona alternativas de paso de tráfico en caso de fallas.

Al respecto, se señala que lo establecido en el Anteproyecto permite a los Concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones seleccionar el esquema de intercambio de tráfico que les resulte más eficiente de acuerdo a la arquitectura de sus redes, la cobertura con la que cuentan, los puntos de interconexión que poseen, así como los servicios que proporcionan, por lo que no se limitan o restringen los esquemas de intercambio de tráfico posible; por lo que, a la elección de los Concesionarios y considerando los factores mencionados podrá seleccionar la opción que mejor se adecúe a sus intereses.

Megacable:

Respecto a los enlaces de interconexión se debe considerar la posibilidad de contratar enlaces de menor capacidad al E1 y en su caso, la compartición de capacidad de un mismo enlace por más de un concesionario.

Al respecto, en el escenario de manejo de tráfico entre Concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, el volumen de tráfico intercambiado fácilmente puede sobrepasar capacidades menores a un E1, situación que resultaría en deficiencias en la prestación del servicio y afectaciones para el usuario final. Es por ello que el Anteproyecto establece como mínimo que los enlaces de transmisión deberán establecerse en capacidades E1, sin que ello limite el común acuerdo entre los concesionarios para utilizar enlaces de menor o mayor capacidad.

Por otro parte, respecto a la solicitud para la compartición de capacidad de un mismo enlace por más de un concesionario, se considera que Anteproyecto es un marco de referencia por lo que, de común acuerdo entre los concesionarios a interconectarse podrán utilizar otros esquemas de interconexión entre ellos, la compartición de enlaces de interconexión.

Alestra, Avantel, Axtel y CANIETI:

Se recomienda enfatizar que la elección del Concesionario Solicitante, para el intercambio de tráfico de cualquier origen y destino, así como de cualquier tipo, se dé previo acuerdo.

Al respecto, se señala que el Anteproyecto establece lo siguiente:

"A elección del Concesionario Solicitante el tipo de tráfico que se podrá intercambiar a través de los enlaces de transmisión será de cualquier origen o destino dentro del territorio nacional, así como de cualquier tipo (local, tránsito, móvil, fijo)."

Por lo anterior, se considera que el Anteproyecto señala específicamente que será a elección del Concesionario Solicitante el tipo de tráfico que se podrá intercambiar a través de los enlaces de transmisión.

CANIETI y Televisa:

En el caso de interconexión IP mediante enlaces Ethernet, se solicita complementar que los concesionarios podrán establecer diferentes esquemas de interconexión física señalando la posibilidad de que dicha interconexión sea alámbrica o inalámbrica.

Al respecto, se considera que el Anteproyecto permite la utilización de arquitecturas alámbricas e inalámbricas, y adicionalmente de conformidad con el artículo 126 de la LFTyR, los concesionarios podrán de común acuerdo establecer diseños inalámbricos siempre que les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad.

Sin embargo, con el objetivo de otorgar certeza a los concesionarios en el sentido de no limitar la interconexión a la utilización exclusiva de medios físicos alámbricos, se modifica el Anteproyecto en los términos siguientes:

"Los concesionarios podrán establecer otros esquemas de interconexión siempre que ello les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de sus redes públicas de telecomunicaciones."

CANIETI, Telefónica y Televisa:

El Anteproyecto propone que, a elección del Concesionario Solicitante, el tipo de tráfico que se podrá intercambiar a través de los enlaces de transmisión será de cualquier origen o destino dentro del territorio nacional, así como de cualquier tipo (local, tránsito, móvil, fijo). Esta regla solo es aplicable al Agente Económico Preponderante (AEP), y no para los Concesionarios Solicitantes. Estos últimos podrán enviar el tráfico de cualquier origen o destino dentro del territorio nacional, y de cualquier clase o tipo (local, fijo, móvil), a través de los Puntos de Interconexión con el AEP.

Adicionalmente, el AEP está obligado a entregar el tráfico al resto de concesionarios con base en los puntos de interconexión o "PDIC" que los mismos le establezcan al efecto.

Al respecto, se señala que la LFTyR señala en su artículo Vigésimo Quinto Transitorio que a partir del 1 de enero de 2015 los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones que presten servicios fijos, móviles o ambos, no podrán realizar cargos de larga distancia nacional a sus usuarios por las llamadas que realicen a cualquier destino nacional. Asimismo señala que los concesionarios deberán realizar la consolidación de todas las áreas de servicio local existentes en el país.

Lo anterior, quedó establecido en el "ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las disposiciones que deberán cumplir los concesionarios que presten servicios públicos de telecomunicaciones a través de redes públicas de telecomunicaciones, derivado de la obligación de abstenerse de realizar cargos de larga distancia nacional a usuarios por las

llamadas que realicen a cualquier destino nacional a partir del 1 de enero de 2015" publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de diciembre de 2014.

Es así que, conforme a lo anterior los puntos de interconexión de las redes de telecomunicaciones permitirán el intercambio de tráfico de todo origen y todo destino a elección del Concesionario Solicitante. Por lo anterior, el Anteproyecto es acorde al marco regulatorio actual.

CANIETI, Telefónica y Televisa:

Por lo que se refiere al texto del Anteproyecto que destaca que los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso TDM se realizarán a través de la interconexión IP, cuando así lo solicite uno de los concesionarios interconectados por lo cual se sujetarán a las condiciones establecidas para esta tecnología, CANIETI y Telefónica son de la opinión de que esta medida no debe limitarse únicamente a la interconexión "IP". Los incrementos dependen de la tecnología que el concesionario solicitado tenga disponible y en operación, por lo que también los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso deben hacerse extensivos a la tecnología "TDM" o alguna otra disponible.

Por lo que se refiere a la interconexión "IP" Telefónica considera fundamental dejar claro que la interconexión con tecnología "IP" es obligatoria sólo para el Agente Económico Preponderante, y potestativa para el resto de concesionarios.

Lo anterior con fundamento en el "ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones", que en su disposición CUARTA hace coexistir a las tecnologías "TDM" e "IP", como regla para la generalidad de concesionarios.

Por su parte el "ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones define los puntos de interconexión a la red pública de telecomunicaciones del Agente Económico Preponderante" define a este los PDIC y le obliga a recibir tráfico ahí, de cualquier origen y destino, y en la Cláusula SEXTA le impone la obligación, sólo a él por su carácter de AEP, para el intercambio de tráfico con tecnología "IP" en 11 puntos de la geografía nacional.

A su vez, el "ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones" de Diario Oficial del 5 de noviembre de 2015 vuelve a dejar

claro que el uso de la tecnología "IP" para los concesionarios que no son preponderantes es potestativa, como lo plasma la Cláusula TERCERA, en la que coexisten requisitos y condiciones de la tecnología "IP" aludida con los de la tecnología "TDM".

Al respecto se señala que resulta fundamental la definición del protocolo de señalización a utilizarse entre las redes públicas de telecomunicaciones, previendo el avance tecnológico, y propiciando una óptima interconexión en un ambiente de libre competencia y en beneficio de los usuarios y concesionarios de servicios públicos de telecomunicaciones.

Por lo que a fin de asegurar la eficiente interconexión e interoperabilidad entre redes públicas de telecomunicaciones y consolidar la transición tecnológica y de mercado hacia las redes de nueva generación, en donde a través de los servicios de interconexión todo usuario puede tener acceso a cualquier servicio y/o aplicación, es indispensable que las condiciones técnicas mínimas de interconexión establezcan las medidas que permitan a los operadores de servicios de telecomunicaciones, utilizar los protocolos de señalización adecuados para que sus sistemas de comunicación operen de manera eficiente y compatible, y que sean capaces de adaptarse a la evolución tecnológica del sector.

En este sentido, tomando en cuenta al desarrollo tecnológico, innovación y dinamismo de las telecomunicaciones, existe la necesidad de establecer medidas que atiendan a los citados requerimientos, y que en todo momento quede garantizado el correcto enrutamiento de las comunicaciones para el intercambio de información entre redes con la adopción de diseños de arquitectura abierta de red, tal y como se establece en la LFTyR, asegurando con ello la neutralidad tecnológica.

Asimismo, se ha observado que con el fin de permitir la comunicación de los usuarios entre distintas redes, los diferentes operadores de telecomunicaciones deben realizar el proceso de interconexión de sus redes a través de distintos protocolos. Es por ello que, con el fin de atender las necesidades derivadas de la evolución tecnológica, se observa una migración de protocolo de señalización por división de tiempo (en lo sucesivo, "TDM") a señalización a través de protocolo internet (en lo sucesivo, "IP") para la interconexión entre redes de telecomunicaciones.

Actualmente, la base para el control de llamadas de voz a través de protocolo de internet (en lo sucesivo, "VoIP") y llamadas multimedia, es el Protocolo de Iniciación de Sesión (por sus siglas en inglés, "SIP"), el cual es un protocolo de señalización de

capa de aplicación que define la iniciación, la modificación y finalización de sesiones de comunicación interactiva, multimedia entre usuarios.

Es así que, considerando lo anterior el Instituto en el Anteproyecto determina que el protocolo de señalización de internet para el intercambio de tráfico de interconexión entre los concesionarios de redes de telecomunicaciones sería SIP y, adicionalmente las nuevas interconexiones y expansiones deben considerar la evolución tecnológica a fin de asegurar la calidad, y la continuidad en la prestación del servicio. Lo anterior, dada la obsolescencia en tecnología TDM que limita las expansiones o crecimientos necesarios en capacidad para la eficiente prestación del servicio.

Televisa:

No debe permitirse establecer interconexiones entre carriers por redes públicas IP (internet) por presentar indefinición en puntos demarcación de responsabilidad, falta de aseguramiento de calidad de voz e inseguridad de las conversaciones que serían expuestas a una red "best effort" sin esquemas que protejan la privacidad de las conversaciones.

Al respecto, se señala que con la necesidad de determinar un método que garantice la eficiente prestación del servicio de interconexión que permita establecer los puntos de demarcación de responsabilidad entre las redes que se interconectan y asegurando la calidad y seguridad de las llamadas que se establecen. En este sentido, el Anteproyecto, en su Condición Séptima numeral 2.9, señala que los concesionarios deberán establecer un modelo de conectividad peer-to-peer, asimismo establece que se podrán acordar otros esquemas de conectividad, en cuyo caso, los Concesionarios determinarán los mecanismos que garanticen la seguridad de la comunicación, bajo el entendido de un común acuerdo.

Por lo anterior y en términos del artículo 126 de la LFTyR, los concesionarios tienen el derecho de acordar otras condiciones técnicas que les puedan redundar en una mayor eficiencia dependiendo de la arquitectura de sus redes, por lo que no se considera necesaria la modificación propuesta a la Condición Quinta.

Telmex y Telnor:

Proponen la siguiente redacción:

Los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso TDM así como nuevos enlaces se realizarán a través de interconexión IP, por lo cual se sujetarán a las condiciones establecidas para esta tecnología.

Telcel:

Se reconoce que el Instituto advierte que resulta contraria a la eficiencia la inversión en infraestructura TDM dado su estado de obsolescencia.

Sin embargo, atendiendo a lo anterior, debe también reconocerse por ese Instituto, que el mantenimiento en operación de tal tecnología también involucra gastos e inversiones adicionales que resultarían mejor si se destinaran a la tecnología más eficiente, máxime si ya ha sido descontinuada (al menos en parte) por los proveedores de estos equipos, lo que supondrá en un futuro cercano el riesgo de enfrentar desabasto de los repuestos necesarios para mantener el servicio en óptimas condiciones de calidad.

Por lo anterior se propone que:

- (i) todas las ampliaciones y solicitudes nuevas deban hacerse mediante IP;*
- (ii) que existan el compromiso de todos los concesionarios de cesar inversiones adicionales en tecnología TDM; y*
- (iii) el Instituto establezca un plazo razonable (de máximo 2 años) para que todos los concesionarios transiten a interconexión IP.*

Congruente con lo anterior se propone realizar el siguiente ajuste en las condiciones en comento:

~~"Los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso TDM se realizarán a través de la interconexión IP, cuando así lo solicite uno de los concesionarios interconectados por lo cual se sujetaran a las condiciones establecidas para esta tecnología."~~

Al respecto, considerando que la evolución tecnológica **apunta** a la utilización de tecnologías basadas en el protocolo IP debido a razones de eficiencia y convergencia de servicios, tecnologías legadas como TDM han caído en un gradual desuso, limitando el desarrollo y soporte para las mismas. Asimismo, desde la óptica de la transición tecnológica y de mercado hacia redes de nueva generación, donde la utilización de tecnología IP es una de sus bases, una consecuencia inmediata son los beneficios que obtienen los usuarios de redes públicas de telecomunicaciones, como el desarrollo de nuevos servicios convergentes y mejora en la calidad de prestación de los mismos, por lo que el Anteproyecto busca facilitar dicha transición incentivando el uso de tecnologías

modernas y eficientes. Por lo anterior se modifica la redacción del Acuerdo quedando en los términos siguientes:

“Los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso TDM se realizarán a través de la interconexión IP.”

Sobre establecer un plazo razonable para que todos los concesionarios transiten a interconexión IP se señala que dicho plazo depende de la evolución natural de las redes por lo que deberá establecerse de acuerdo al comportamiento de las mismas utilizando dicha tecnología.

Comentarios emitidos a la Condición Sexta del Anteproyecto

AT&T:

Para mayor claridad propone lo siguiente:

Los crecimientos en los enlaces de transmisión y puertos de acceso deberán tener una capacidad inicial de 10 Mbps o 100 Mbps y deberán ser modulares en saltos de 10 Mbps o 100 Mbps, todo ello a elección del Concesionario Solicitantes, con independencia de la capacidad del canal físico.

Respecto al comentario anterior, se considera que con el fin de otorgar certeza a los concesionarios sobre las capacidades iniciales y los crecimientos de los enlaces de transmisión correspondientes a tecnología IP, se modifica la redacción del Anteproyecto en los siguientes términos:

“Los enlaces de transmisión y puertos de acceso deberán proporcionarse con una capacidad inicial de al menos 10 Mbps y 100 Mbps y deberán ser modulares en saltos de 10 Mbps o 100 Mbps, todo ello a elección del Concesionario Solicitante, con independencia de que el canal físico soporte velocidades más altas.”

Megacable:

La capacidad inicial de los enlaces de transmisión de interconexión debe ser de 250 Mbps, al igual que los subsiguientes crecimientos; esto para evitar micro-administración de capacidad que limite el crecimiento de la industria.

Con respecto al comentario anterior, se señala que el presente Acuerdo se considera un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y

recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación.

Dado lo anterior, las capacidades iniciales de los enlaces de transmisión y puertos de acceso, así como los módulos para el incremento de su capacidad, deben ser adaptables a las diversas características y al volumen de tráfico intercambiado por los distintos Concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones. Es por lo anterior que el Anteproyecto, a través de las capacidades y módulos de crecimiento establecidos, busca que todos los Concesionarios puedan establecer un enlace de transmisión acorde a sus necesidades particulares de intercambio de tráfico, sin que los mismos se vean limitados o excedidos por capacidades que no coincidan con el volumen de sus operaciones.

AT&T:

Respecto de interconexión TDM, dado que estos lineamientos son simétricos y aplicables a cualquier par de operadores, la opción de solicitar interconexión utilizando capacidad de puerto y de enlace, obliga a todos los operadores a disponer de dichas capacidades por si alguien las requiere y esto no es razonable. Del mismo modo se clarifica que todos los crecimientos y nuevas interconexiones se deberán realizar en TDM para todos los concesionarios. También se elimina la parte de redundancia en puertos porque eso no garantiza ninguna mejora en la confiabilidad si ambos puertos pertenecen al mismo SBC, la propuesta de redundancia y confiabilidad se explica más adelante. Por lo tanto AT&T sugiere la siguiente redacción para este punto:

“Los enlaces de transmisión entre redes y los puertos de acceso asociados, deberán establecerse de manera digital utilizando el formato TDM con capacidad de nivel E1 (de acuerdo con la Disposición Técnica IFT-005-2016) o STM1 (de acuerdo a las Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU G.780, G.803 y G.810), como lo requiera el Concesionario Solicitante.

Las nuevas solicitudes y los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso, se realizarán a través de la interconexión IP.”

En atención al comentario anterior, se modifica la redacción del contenido del Acuerdo, quedando en los términos siguientes:

“Los enlaces de transmisión entre redes y los puertos de acceso asociados, deberán establecerse de manera digital utilizando el formato TDM con capacidad de nivel E1 (de acuerdo con la Disposición Técnica IFT-005-2016), E3 o

STM1 (de acuerdo a las Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU G.780, G.803 y G.810), a elección del Concesionario Solicitante.

Los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso TDM se realizarán a través de la interconexión IP."

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se solicita agregar como notas a pie de página el detalle de las referencias de las normas mencionadas: Disposición Técnica IFT-005-2016, Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU G.780, G.803 y G.810.

Al respecto, se señala que la información de las recomendaciones y las disposiciones técnicas contenidas en el Anteproyecto no resulta ambigua, dado que se indica el organismo que las ha emitido así como el identificador único de cada recomendación o disposición, por lo que los concesionarios pueden realizar la consulta de las mismas para su observación y seguimiento de acuerdo a su contenido. De lo anterior, no se considera necesario agregar información o realizar algún cambio al contenido del acuerdo.

Televisa:

Se solicita que el anteproyecto se más específico sobre el uso de SIP V2 e IPV4 o IPV6.

Respecto al comentario anterior se señala que el presente Acuerdo se considera un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación, por lo que los parámetros establecidos para el manejo del protocolo SIP V2, son los mínimos indispensables para asegurar la eficiente y correcta prestación del servicio de interconexión para el intercambio de tráfico de voz, siendo posible caracterizar el servicio de una manera más específica, sin embargo, lo anterior podrá ser convenido por mutuo acuerdo por los Concesionarios conforme a los intereses que compartan respecto al uso de este protocolo.

En este sentido, el Acuerdo tampoco impone la obligación de establecer esquemas particulares para el uso de direccionamiento IPv4 e IPv6, limitándose únicamente a señalar la preferencia de uso y favoreciendo el común acuerdo entre los Concesionarios.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.1.1

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

“COMENTARIO: Se solicita cambiar como Opcional el método número 6 “PRACK” ya que su utilización dependerá del servicio y del acuerdo entre concesionarios.”

Al respecto, se señala que el método para la reproducción de anuncios establecido en el Anteproyecto es a través de una petición INVITE con un SDP, misma que hace uso de la respuesta 183.

La respuesta 183 es una respuesta provisional del protocolo SIP que permite conocer el progreso de la sesión, lo anterior permite a un Called User Agent (UAC) indicar al Calling User Agent (UAS) que no reproduzca el tono de llamada, las características del medio para la reproducción se establecen en el SDP.

Dado que la respuesta por parte del UAS al UAC en el caso de un código 183 “Session Progress” es un Acknowledge Temporal conocido como PRACK, es necesario mantener dicho método como mandatorio, al considerarse necesaria la utilización del mismo. El método de reproducción de tonos y anuncios así como la utilización del método PRACK se observan en el Diagrama 2 del Anteproyecto, sobre el establecimiento de una llamada básica con anuncios.

Lo anterior sin menoscabo de que tanto el método para la reproducción de anuncios así como el tono de llamada pueden ser determinados de común acuerdo entre las partes.

CANIETI:

En la Tabla 1. Métodos aplicables para una sesión VoIP el comentario debe decir:

**con Max-Forwards = 70, para verificar que el objetivo es alcanzable
Para ser consistente con el resto de la norma.*

Al respecto, se señala que el Anteproyecto establece dos escenarios para el uso del parámetro Max-Forwards. El primero de ellos, señalado en la Cláusula Séptima numeral 1.4, establece el número máximo de saltos que dará un mensaje SIP al ser retransmitido a través de los distintos proxies SIP de la red destino antes de ser descartado por exceder dicho valor máximo.

Mientras que el valor establecido para el encabezado OPTIONS, corresponde a un caso particular donde el parámetro Max-Forwards auxilia en la tarea de validar

que una ruta de interconexión se encuentre activa, por lo cual el mensaje no debe ser retransmitido hacia otro proxy SIP.

Megacable:

"Falta definir el tiempo sin respuesta a los OPTIONS (Mecanismo de Keep-Alive) para el bloqueo de ruta."

Al respecto del comentario anterior, se señala que el presente Acuerdo se considera un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación, es por ello que los Concesionarios, de acuerdo a la arquitectura de sus redes y al comportamiento de las mismas definirán parámetros específicos como lo es el tiempo en que un Concesionario realizará el bloqueo de una ruta, mismo que dependerá de los procedimientos operativos de cada uno de estos, observando en todo momento que la prestación del servicio de interconexión sea llevado a cabo efectiva y eficazmente.

Comentario emitido a la Condición Séptima, numeral 1.1.4

AT&T:

"Debe decir "La contestación a la petición INVITE será la respuesta SIP 1XX, siempre que dicha petición progrese con éxito. No siempre se envía 100."

Al respecto, se señala que si bien existen diversas respuestas provisionales, únicamente la respuesta 100 es utilizada en el contexto que se presenta en el mencionado numeral, esto es, como respuesta temporal en la iniciación de una sesión de voz cuando un elemento que recibe un INVITE transmite dicho método hacia otro elemento, y adicionalmente envía el mensaje 100 "Intentando" como respuesta informativa al elemento que originó la petición.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.1.4

Alestra, Avantel, Axtel:

Los encabezados número 3 "Session-Expires" y el número 4 "Min-SE" deben ser opcionales ya que las troncales SIP a utilizar son del modo Estático y no requieren estar registradas por ser una conexión peer-to-peer (IXC directa). También se recomienda que el encabezado número 14 "Require" sea opcional.

Sobre los encabezados Session-Expires y Min-SE se observa que a través de la negociación de los mismos es posible determinar el momento en el que se realizará una actualización de la sesión, el encabezado Session-Expires indica el tiempo en el que se considerará el time out de la sesión en caso de no haberse realizado una actualización de la misma. El encabezado Min-SE permite establecer el periodo mínimo en el que resulta aceptable realizar una actualización de la sesión, lo anterior considerando que cada actualización representa la utilización de recursos, por lo que, de acuerdo a la carga de procesamiento se define un valor mínimo en el que se puede realizar la actualización.

Por lo anterior, los encabezados Session-Expires y Min-SE son considerados mandatorios ya que es indispensable determinar el periodo en el que se realizará la actualización de la sesión haciendo con ello un manejo eficiente de los recursos de las redes. Dichos encabezados no están relacionados con el método REGISTER de SIP, en el cual se utiliza el encabezado Min-Expires entre otros, cuya utilización así como del método REGISTER podrá realizarse si existe un acuerdo entre las partes.

Finalmente, sobre el encabezado Require, el mismo es utilizado por el UAC para indicar al UAS las extensiones de SIP que el UAS debe soportar de forma que pueda procesar adecuadamente la petición del UAC, por lo que dado que dicho encabezado es utilizado para el uso de extensiones del protocolo SIP, se puede considerar que la utilización del mismo se realice de forma opcional bajo el común acuerdo entre las partes, por lo que se realiza la modificación correspondiente al Anteproyecto.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.1.5

Alestra, Avantel, Axtel:

Se recomienda agregar el encabezado "Remote Party ID" esto de acuerdo al RFC 3325. Dicho encabezado contiene opciones para restringir la presentación del Identificador de Llamadas (CallerID) mediante el atributo "privacy".

Al respecto, se señala que si bien la función del encabezado Remote Party ID es el identificar la parte que genera la llamada, así como definir la información que puede ser visible para el usuario que recibe la llamada y como se presenta la información a este mismo, el manejo de este encabezado no se encuentra estandarizado y el mismo es parte de un proyecto de RFC que al día de hoy no ha sido aprobado para su manejo como recomendación de la IETF. Aunado a lo anterior, dicho encabezado es gestionado por el UAC por lo que, respecto del

encabezado P-Asserted-Identity ofrece menor seguridad en el manejo de la identidad del usuario.

Aunado a lo anterior, el señalado RFC 3325 corresponde a la descripción y mecanismos de uso del encabezado P-Asserted-Identity, encabezado cuyo uso está establecido dentro de las condiciones señaladas en el Anteproyecto, y el cual asegura la autenticación de la identidad de quien origina la llamada aún cuando la red que genera la misma, solicite ocultar dicha información.

Por lo anterior, se considera que el encabezado P-Asserted-Identity ofrece mayor certeza por lo que se establece como el encabezado para el manejo de la identidad en el caso de la utilización de políticas de privacidad en llamadas de voz.

Telmex y Telnor:

“El encabezado P-Asserted-Id es el mecanismo de seguridad que debería ser mandatorio para la interconexión de redes con SIP (3GPP TS 29.165) sin embargo, se maneja como opcional. Las implicaciones de no manejar este encabezado como Mandatorio en la interconexión son las siguientes:

- *Al no implementarse el uso de P-Asserted-Id en la interfaz de Interconexión SIP entre operadores se corre el riesgo de No poder rastrear el origen de la llamada en el caso de llamadas maliciosas.*
- *Los Equipos de Usuario (UE) SIP, al manejar la señalización SIP establecen la información del origen en el FROM, y eso le podría permitir a un usuario alterar la identidad del originador de la llamada prestándose a extorsiones o robo de servicios.*
- *Los UE SIP pueden enviar el FROM como Anónimo y solicitando privacidad de la identidad origen con Privacy=id, en este caso la red destino rechazará este tipo de llamadas porque por regulación se debe intercambiar Número de A. El manejo de privacidad es controlado por RED y no por el usuario.*

Por lo anterior se requiere que este encabezado se considere como mandatorio.

Al respecto, se señala que para a los dos primeros puntos expuestos por Telmex y Telnor, no es indispensable la utilización del encabezado P-Asserted-Identity, dado que, en la prestación de servicios solicitados por un usuario, los Concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones realizan procesos de autenticación de sus usuarios y de los servicios a los que tienen acceso previo a la prestación de los mismos y por lo tanto, previo a que el tráfico que puedan llegar a generar sus usuarios tenga salida a otras redes de telecomunicaciones. Es así que, en este

proceso de autenticación, se determina la identidad del usuario y si el mismo puede acceder a determinados servicios, procesos que recaen en el dominio de la red originante y son inherentes e ineludibles por parte de los operadores que prestan servicios de telecomunicaciones.

Por lo que respecta al tercer escenario planteado por Telmex y Telnor, se considera que con el fin de asegurar el correcto intercambio del número de A entre Concesionarios en el caso en el que la red origen solicita ocultar la identidad del usuario que genera la llamada, la utilización del encabezado P-Asserted-Identity es mandatoria, por lo que se modifica el contenido del Acuerdo quedando en los términos siguientes:

“Adicionalmente, se considerarán los siguientes encabezados:

#	Encabezado	Estado	Referencia
1	Privacy	M	De acuerdo a RFC 3323
2	Reason (en una respuesta)	M	De acuerdo a RFC 3326
3	P-Asserted-Identity	M	De acuerdo al RFC 3325
4	P-Early-Media	O	De acuerdo al RFC 5009

Tabla 3. Encabezados adicionales SIP para VoIP.

Para el caso de los campos o parámetros que no aparecen en este documento, el Concesionario Receptor de la señalización es libre de procesarlos o ignorarlos.”

Telmex y Telnor:

“El encabezado P-Early-Media es el mecanismo de seguridad que debería ser mandado para interconexión de redes con SIP (3GPP TS 29.165) sin embargo, se maneja como opcional.

La implicación de no manejar este encabezado como Mandatorio en la interconexión es:

Los Equipos de Usuario (UE) SIP, antes de que se establezca la llamada vía señalización permiten que los usuarios terminales puedan intercambiar información (voz y datos), lo cual no está permitido porque se pueden presentar el robo de los servicios al usar los recursos de telecomunicaciones sin que el operador pueda facturar la sesión prematura que se permitió entre los usuarios terminales.

Por lo anterior se requiere que este encabezado se considere como mandatorio.”

Respecto al comentario anterior, se señala que el encabezado P-Early-Media podrá ser utilizado previo acuerdo entre las partes, lo anterior por considerarse que en términos del artículo 126 de la LFTyR, los concesionarios tienen el derecho de acordar otras condiciones técnicas que les puedan redundar en una mayor eficiencia dependiendo de la arquitectura de sus redes, los puntos de interconexión de que disponen, los servicios de telecomunicaciones que ofrecen y la cobertura en la que están presentes. En este tenor, el Instituto considera que las condiciones técnicas mínimas representan un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.2

Alestra, Avantel, Axtel y CANIETI:

COMENTARIO: Se solicita cambiar la descripción del mensaje "identificador del creador y de la sesión" por solo "Identificador de la sesión" que es lo correcto.

Al respecto, se señala que el contenido del numeral que se solicita modificar se encuentra establecido en los términos que se proponen en este comentario, por lo que no es necesario realizar algún cambio.

Televisa:

Se solicita cambiar a opcionales los estados de los mensajes "Nombre de la sesión" e "Información de la sesión".

Al respecto, se señala que en el Anteproyecto se encuentra establecido en los términos que se proponen en este comentario.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.2.1

AT&T, Televisa:

Solicitan agregar que el tratamiento del código M Mandatorio significa que el encabezado debe estar presente en la petición cuando se requiera, y el tratamiento del código O Opcional será que sólo se utilizará de común acuerdo entre los concesionarios.

Que un campo sea obligatorio (M) no significa que siempre debe estar presente en el mensaje. Un buen ejemplo es Privacy que se envía solamente cuando se trata de un número "privado" que no debe desplegar la red y debe ser obligatorio de aceptar y respetar por la red que recibe el campo.

CANIETI:

Solicita agregar que el tratamiento del código O Opcional será que sólo se utilizará de común acuerdo entre los concesionarios.

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que los términos Mandatorio y Opcional han sido utilizados de conformidad con la especificación RFC 2119 "Palabras clave utilizadas en RFC para indicar niveles de requerimiento" en el sentido que Mandatorio (del inglés "Mandatory" o "Must") significa que la definición es un requisito absolutamente necesario de la especificación y Opcional (del inglés "Optional") significa que el uso de un elemento es completamente opcional. Es así que, a efecto de otorgar certeza sobre la interpretación y manejo de dichos términos se modifica el contenido del Acuerdo en los términos señalados por los Concesionarios.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.3

MCM:

"En la descripción del medio de transporte debe de soportarse además del medio audio, el medio video con sus respectivos atributos o codecs que el protocolo SIP maneja sin problema. Debe evitarse el candado presentado en redes RDSI en México en donde era técnicamente posible pasar video pero nunca se aprovechó porque la red del preponderante tenía cerrados los parámetros en el protocolo ISUP. SIP es un protocolo para establecer sesiones multimedia, no solo voz."

Al respecto, se señala que dado que el Acuerdo establece el marco técnico para la prestación del servicio de interconexión en el caso de servicios de voz, lo anterior considerando que dichos servicios son para los que actualmente se establecen convenios de interconexión, sin dejar de lado la inclusión eventual de servicios multimedia de acuerdo a la evolución tecnológica.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.4

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se solicita cambiar la respuesta del error 483 (Demasiados saltos) a idioma inglés de acuerdo al RFC 3261, adicional que los operadores actualmente lo manejan en este formato.

Al respecto, se señala que el significado o el tratamiento de la respuesta SIP 483, no depende de la descripción en texto recibida, por lo que si existe un acuerdo entre las partes, la descripción de la respuesta 483 podrá mostrarse en idioma español o inglés.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 1.10

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI, Televisa y MCM:

Se solicita considerar también el “fax passthrough” negociando el cambio de códec a G.711., ya que aún existen operadores que lo usan.

Al respecto, se considera que el método Passthrough se utiliza para la interoperabilidad entre redes de señales de fax generadas en terminales conectadas en la PSTN que son enviadas a terminales conectadas en redes basadas en la tecnología IP, por lo cual, de acuerdo a lo establecido en el artículo 126 los concesionarios pueden acordar la utilización de dicho método. Sin embargo, el Acuerdo de condiciones técnicas mínimas establece un marco de referencia para la interconexión de redes públicas de telecomunicaciones sin considerarse materia del mismo la interconectividad entre las redes que utilizan conmutación de circuitos y conmutación de paquetes para el servicio de fax, por lo que se considera que la utilización del método passthrough no es materia de dicho Anteproyecto.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.2

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se solicita dejar a previo acuerdo entre concesionarios el habilitar el protocolo RTCP.

Respecto al comentario anterior, se señala que el protocolo RTCP es un elemento auxiliar que permite el monitoreo de la calidad de los servicios establecidos bajo el protocolo RTP, proporcionando información de control sobre el flujo de datos que se lleva a cabo entre los participantes involucrados en un sesión.

Si bien, el monitoreo de la calidad del servicio es una buena práctica operativa, no se considera un elemento esencial o indispensable para fines de la prestación

del servicio de interconexión, por lo que los Concesionarios podrán elegir entre esta opción, o bien, bajo común acuerdo, definir otros métodos que les auxiliarán para cumplir este propósito, sin limitarlos únicamente al uso del protocolo RTCP.

En este sentido y con el fin de otorgar certeza a los Concesionarios sobre la utilización de dicho protocolo, se realizan las siguientes modificaciones al Anteproyecto quedando en los términos siguientes:

"Los concesionarios podrán utilizar el protocolo RTCP (Protocolo de control de transporte en tiempo real) conforme a la recomendación IETF RFC 3550 para fines de verificar las condiciones de la transmisión."

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.3

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Se solicita dejar como opcional el Códec AMR-NB Payload Type: 96-127. También se solicita agregar un párrafo adicional que permita el uso de manera opcional de Códecs diferentes a los estipulados.

Al respecto, se señala que la lista de códecs establecidos en el Acuerdo corresponde a los que los concesionarios pueden seleccionar para su uso en el servicio de interconexión, por lo anterior el códec AMR-NB no es un códec obligatorio por lo que, los Concesionarios no están obligados a manejar dicho códec. Lo anterior, tomando en consideración que la red destino, es decir la red que va a terminar la llamada es la que selecciona el códec a utilizar, es decir, los Concesionarios no requieren el uso de códec AMR-NB, en el caso de que el tráfico se origine en otras redes y vaya a terminar en la red de dichos concesionarios, sin embargo, si el tráfico es originado en la red de los Concesionarios y terminará en una red que seleccione el códec AMR-NB, los Concesionarios deberán realizar el proceso de transcodificación correspondiente para entregar el tráfico en el códec que la red destino ha seleccionado.

Es importante mencionar que, si existiese un acuerdo entre las partes para la utilización de un códec no definido en la lista, es posible su utilización.

MCM:

La calidad de voz debería tener una prioridad mayor que el ahorro en ancho de banda. La prioridad en codecs debe buscar el menor número de translación de codecs para conservar la calidad en la voz.

Al respecto se señala que, atendiendo a las diversas características que poseen las redes de telecomunicaciones de los Concesionarios, el Acuerdo contempla el manejo de los códec de voz con el uso más extendido en la industria de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional, debido a que poseen la mejor relación en cuanto a la calidad de audio que pueden ofrecer contra su aprovechamiento de ancho de banda. En este sentido los códec de voz señalados en el Acuerdo son aquellos cuya calidad de audio tiende a igualar o mejorar la calidad de voz prestada a través de las tecnologías legadas, además de optimizar el uso de los recursos de transmisión a través de los cuales es prestado el servicio de voz.

Asimismo, se señala que de la serie de códec enlistados en el Acuerdo, la red destino será la que determinará el códec a utilizar, por lo que no se ve afectada la calidad de audio que el concesionario destino busque brindar dentro de su red. Aunado a lo anterior, se mencionan que, si existiese un acuerdo entre las partes para la utilización de un códec no definido en la lista, es posible su utilización.

CANIETI y Televisa:

Solicitan modificar la redacción en el siguiente sentido:

Si la red origen y la red destino están interconectadas a la red de tránsito mediante tecnologías diferentes, la red de tránsito deberá realizar el mapeo entre los protocolos de señalización SS7 y SIP, a fin de permitir la interoperabilidad entre las redes a las que presta el servicio de tránsito.

Telcel:

"En el apartado 2.3 se señala:

"Si la red origen y la red destino están interconectadas a la red de tránsito mediante tecnologías diferentes, la red de tránsito deberá realizar el mapeo entre los protocolos de señalización SS7 y SIP, a fin de permitir la interoperabilidad"

Mediante este párrafo se adiciona una obligación no comprendida en la definición del servicio de tránsito, toda vez que el mapeo al que alude (transcodificación), no es parte del enrutamiento.

Sin perjuicio de ello, debe considerarse además que es falso que sea necesario que sea precisamente el concesionario de la red de tránsito quien lleve a cabo el mapeo para que pueda permitirse la interoperabilidad. Por el contrario, tanto el

concesionario de la red origen como el concesionario de la red destino podrán y deberían acordar la tecnología para la entrega de la llamada (es decir, quien de ellos realizara la transcodificación). Sin perjuicio de ello, considerando el proceso hacia interconexión IP, debería procurarse que el tráfico fuera entregado en IP a la red de tránsito, de forma tal que no se traslade la ineficiencia técnica (al emplear tecnología TDM) de una red a otra. Otra alternativa es que, al igual como sucede con los códecs en IP sea la red de destino la que determina la tecnología en la que se cursa la llamada.

Debe considerarse además que el planteamiento formulado por el Instituto afecta la eficiencia de la red de tránsito, pues recursos destinados a la conmutación y enrutamiento, deben destinarse ahora al referido mapeo.

Finalmente, considerando la calidad en las comunicaciones. Atribuir esta obligación a la red de tránsito implica además un riesgo inherente por la propia labor del mapeo, al trasladarlo a una tercera red, además de poder incrementar latencias y retardos de los cuales la red de origen debería hacerse responsable para no afectar a los usuarios en comunicación.

Así pues, en términos de lo expuesto se sugiere que el referido párrafo sea redactado de la siguiente manera:

"Si la red origen y la red destino están interconectadas a la red de tránsito mediante tecnologías diferentes, la red destino determinará la tecnología y el códec a utilizar, a fin de permitir la interoperabilidad."

Telmex y Telnor:

"Se propone la siguiente redacción:

Si la red origen y la red destino están interconectadas a la red de tránsito mediante tecnologías diferentes, la red de tránsito deberá realizar el mapeo entre los protocolos de señalización SS7 y SIP, a fin de permitir interoperabilidad. Para este caso los concesionarios involucrados deberán acordar los términos y condiciones para la prestación de este servicio."

Respecto a los comentarios anteriores, se considera que con el fin de otorgar certeza a los Concesionarios sobre las condiciones bajo las que se prestará el mapeo entre protocolos de señalización mediante el servicio de tránsito, se modifica la redacción del Acuerdo en los siguientes términos:

"Si la red origen y la red destino están interconectas a la red de tránsito mediante tecnologías diferentes, la red de tránsito deberá realizar el mapeo entre los protocolos de señalización SS7 y SIP, a fin de permitir la interoperabilidad entre ambas redes."

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.4.1

Alestra, Avantel, Axtel:

Los formatos deben de considerar los cambios propuestos en el Anteproyecto de Consulta Pública del Plan Técnico Fundamental de Numeración, el cual contempla marcación a 10 dígitos siendo el primero el identificador de zonas.

Incluir la mención del número único de emergencia 911.

Al respecto, se señala que el Anteproyecto establece que el formato de numeración será de acuerdo al Plan Técnico Fundamental de Numeración² así como aquellas disposiciones que lo modifiquen o sustituyan por lo que, el Anteproyecto es acorde al marco jurídico vigente.

CANIETI, Telefónica y Televisa:

Se requiere la eliminación del texto "...y debe contener un máximo de 15 dígitos...", porque el número enviado entre concesionarios puede tener más de 15 dígitos (Por ejemplo: al incluir el "IDD"/"IDO", o para llamadas de LD Mundial)."

En atención a los comentarios anteriores, se modifica el contenido del Acuerdo reflejando la solicitud de los Concesionarios quedando en los términos siguientes:

"Se utilizará el formato de numeración conforme al estándar E.164 en la SIP URI y de acuerdo con el Plan Técnico Fundamental de Numeración, así como aquellas disposiciones que lo modifiquen o sustituyan, en donde el número contendrá la información necesaria para enrutar la llamada siguiendo el siguiente formato:"

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.4.3

MCM:

Señala que debe indicarse con claridad los casos posibles:

- *El número de A es conocido y su presentación no está restringida*
- *El número de A es conocido y su presentación está restringida*

² Plan Técnico Fundamental de Numeración publicado en el DOF el 21 de junio de 1996.

- El número de A es desconocido.

Al respecto, se señala que el Anteproyecto es acorde a lo establecido en el Plan Técnico Fundamental de Señalización. Asimismo, los casos en que la red originante solicite la restricción en la presentación del número de A, se hará uso del encabezado Privacy.

Televisa:

Se sugiere incluir los siguientes casos de identificación:

- En caso de que un usuario llamante tenga el servicio de "número privado" la identificación en el Método INVITE no viene en el header "from" sino que deberá estar contenido en el header "P-Asserted_id". Esto de acuerdo a las RFC 3324 y rfc 3325 que aplica para dominios confiables. En el campo "from" la llamada indica "anonymous" y se tiene una bandera de privacidad encendida. En este caso el header "P_asserted_identity" permite al carrier que recibe la llamada identificar plenamente el usuario que genera la llamada.
- Para llamadas que son generadas por un usuario que las transfiere a otro carrier (servicio "transferencia de llamada") la identificación que presenta el header "from" no es la del usuario que tiene el servicio y transfiere la llamada al carrier destino sino es la identificación del abonado que originalmente hace la llamada. En este caso la identificación del número responsable de la llamada, o sea, el número que transfiere al carrier destino deberá estar contenida en el header "Diversion" de acuerdo a las RFC 5806. El header "Diversion" muestra también la razón del desvío de la llamada: número ocupado, desvío incondicional, no contestación, otras."

Al respecto, se considera que con el fin de asegurar el correcto intercambio del número de A y que el Concesionario que recibe la llamada pueda identificar al usuario que genera la llamada cuando la red origen solicita ocultar la identidad de dicho usuario, en este caso la utilización del encabezado P-Asserted-Identity será mandatoria, por lo que se modifica el contenido del Acuerdo quedando en los términos siguientes:

"Adicionalmente, se considerarán los siguientes encabezados:

#	Encabezado	Estado	Referencia
1	Privacy	M	De acuerdo a RFC 3323
2	Reason (en una respuesta)	M	De acuerdo a RFC 3326

3	P-Asserted-Identity	M	De acuerdo al RFC 3325
4	P-Early-Media	O	De acuerdo al RFC 5009

Tabla 3. Encabezados adicionales SIP para VoIP.

Para el caso de los campos o parámetros que no aparecen en este documento, el Concesionario Receptor de la señalización es libre de procesarlos o ignorarlos."

Por otra parte, respecto al uso del encabezado Diversion, éste podrá ser utilizado previo acuerdo entre las partes, lo anterior por considerarse que en términos del artículo 126 de la LFTyR, los concesionarios tienen el derecho de acordar condiciones técnicas que les puedan redundar en una mayor eficiencia dependiendo de la arquitectura de sus redes, los puntos de interconexión de que disponen, los servicios de telecomunicaciones que ofrecen y la cobertura en la que están presentes. En este tenor, el Instituto considera que las condiciones técnicas mínimas representan un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación.

Telmex y Telnor:

Señalan que es necesario corregir el ejemplo, por lo que se propone:

*Dice: Ejemplo: sip: From: 5550154000<operador.mx o dirección IP>; user=phone
Debe decir: Ejemplo: From: sip:5550154000@<operador.mx o dirección IP>; user=phone"*

En atención al comentario anterior y con el propósito de ajustar el contenido del Anteproyecto al manejo adecuado de sintaxis de la SIP URI, se modifica el Anteproyecto en los términos señalados.

Telmex y Telnor:

Es necesario considerar los casos de usuarios en itinerancia, por lo que se propone adicionar el siguiente párrafo:

En el caso de usuarios en itinerancia internacional en México en donde éstos realizan una marcación a destinos nacionales o internacionales, el Número de A debe ser enviado en el siguiente formato "+XXXXXXXXXX" (Prefijo "+", 10 dígitos). De acuerdo a lo definido por los operadores celulares en el grupo de trabajo del proyecto 9-1-1.

Al respecto, se señala que el Anteproyecto es acorde a lo establecido en el Plan Técnico Fundamental de Numeración, el Plan Técnico Fundamental de Señalización y todas aquellas disposiciones que los modifiquen o los sustituyan, por lo que lo referente al manejo de intercambio de dígitos, se deberá observar lo dispuesto en el actual marco jurídico vigente.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.4.4

CANIETI y Televisa:

Se sugiere simplificar el Código de Identificación de Operadores. Por ejemplo, si el original es sip: IDD + IDO + 52+NDC+SN@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

Mantener solo:

sip: IDD + IDO + NN@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

sip: 00ABC + NN@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

sip: 01ABC + NN@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

Nota: No queda claro si es para internacional, proponemos dejar los ejemplos de acuerdo al documento de condiciones mínimas del año 2016."

Telmex y Telnor:

1. *Es necesario que el ejemplo sea claro, en 2.4.1 y 2.4.2 se habla de entregar el Número de B en formato nacional, por lo tanto el ejemplo debe decir:*

sip: IDD+IDO+NDC+SN@operador.mx o dirección IP>;user=pone
NN=NDC+SN

2. *Para clarificar la condición se propone adicionar los siguientes ejemplos:*

sip: 00ABC + NI/NM@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

sip: 01ABC + NN@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

sip: 018XX + 7Digitos@<operador.mx o dirección IP>;user=phone

NI= Número Internacional

NM= Número Mundial

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que el Anteproyecto establece que el formato de numeración está basado en el estándar E.164 y conforme a lo dispuesto en el Plan Técnico Fundamental de Numeración y en el Plan Técnico

Fundamental de Señalización así como aquellas disposiciones que lo modifiquen o substituyan. En este sentido y con el fin de otorgar certeza a los Concesionarios sobre los códigos de identificación de operadores que se enviarán en el encabezado Request URI del método INVITE, se modifica el ejemplo contenido del numeral 2.4.4 quedando en los términos siguientes:

"Ejemplo: <sip: IDD + IDO +NDC+SN@operador.mx o dirección IP>;user=pone"

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.5

MCM:

Las versiones de protocolo IPV4 o IPV6 no serán mezcladas en la misma interconexión para efectos de mantener constante la calidad de servicio.

Al respecto, se señala que el Anteproyecto señala que el uso de direccionamiento IPV4 podrá ser utilizado bajo el común acuerdo entre las partes involucradas, por lo que su manejo, métodos de interoperabilidad con IPv6 o transición de un direccionamiento a otro, deberán ser definidos por los Concesionarios que establecen la interconexión.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.6

CANIETI y Telefónica:

Respecto del numeral citado, se manifiesta que la red originante o terminante no necesariamente debe ser un "IMS", sino que igualmente puede ser una "MSC-S".

Al respecto, se señala que el propósito de los diagramas correspondientes a los flujos de señalización para los distintos escenarios de llamadas de voz, no es el representar las distintas arquitecturas y los elementos de red específicos de cada uno de los concesionarios, por lo que los elementos generales indicados en los mismos buscan establecer los métodos de señalización del protocolo SIP involucrados en el establecimiento de servicios de voz. Sin embargo, con el fin de otorgar mayor claridad respecto a lo anterior, se modifican los diagramas de la Condición Séptima numeral 2.6 del Anteproyecto señalando en términos generales lo correspondiente a la red originante y la red terminante.

Telmex y Telnor:

"Existe un error en el diagrama, en el punto 11 se indica UAS y debe ser UAC"

En atención al comentario anterior, se realiza la modificación solicitada en el diagrama 3 "Actualización de sesión" del Anteproyecto.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.7

Telefónica:

1. Sobre el redireccionamiento de llamadas y transferencia de llamadas se considera que debe decir "...la red originante o terminante podrán gestionar...". Menciona desconocer el motivo por el cual la redacción limita el redireccionamiento o transferencia de llamadas sólo a la red terminante.
2. Con respecto al código de respuesta 400 Petición incorrecta, Telefónica solicita eliminar el "FROM" dado que la solicitud incorrecta puede obedecer a parámetros inválidos o a mala sintaxis en diversos parámetros del encabezado. No sólo se presenta este error si está mal el "FROM".

En atención al primer comentario y con el fin de no limitar la prestación de servicios de transferencia y redireccionamiento de llamadas a una red en específico, se modifica el contenido del Anteproyecto quedando en los términos siguientes:

"Los servicios de transferencia de llamadas y redireccionamiento de llamadas se prestarán de acuerdo al RFC 5359."

Asimismo, por lo que respecta a la redacción de la "Tabla 9: Códigos de respuesta SIP", se modifica el contenido del numeral 1 en los términos señalados a continuación:

No.	Motivo de rechazo	Mensaje SIP
1	Formato de número inválido o sintaxis incorrecta de la petición.	400 Petición incorrecta
2	Número cambió	410 Se fue
3	Número destino incompleto	484 Dirección incompleta
4	Destino descolgado	502 Compuerta incorrecta
5	Marcar a un número que no existe en la red destino	604 No existe en ninguna parte

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.8

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Con la finalidad de asegurar la calidad de la interconexión, se recomienda que, antes de la puesta en operación de los enlaces de interconexión, se realice una Prueba de Errores de Bit (Bit Error Rate por sus siglas en inglés o BER) las cuales, para

ser aprobadas, deberán de tener duración de por lo menos de 24 horas libre de errores.

Al respecto, se señala que las pruebas necesarias para determinar el funcionamiento de los enlaces de transmisión no forman parte del alcance del Anteproyecto, ya que lo anterior corresponde al procedimiento de entrega o aceptación de enlaces de transmisión, mismo que deberá realizarse de acuerdo a los términos que los concesionarios determinen.

Alestra, Avantel, Axtel:

Se solicita que se estipule que el marcado de los paquetes sea opcional, ya que la interconexión será con enlaces privados. También se solicita que se estipule que los valores del etiquetado serán acordados entre los operadores que realicen la interconexión.

Al respecto, con el fin de otorgar certeza a los Concesionarios y favorecer el acuerdo entre las partes para el marcado de paquetes, se modifica el contenido del Anteproyecto quedando en los siguientes términos:

"Los concesionarios podrán identificar el tráfico de acuerdo a la arquitectura de Diferenciación de Servicio (DiffServ) y de acuerdo a la Recomendación RFC 4594 con el fin de facilitar la gestión de la calidad de servicio de los tráficos de voz y señalización IP.

Lo anterior con independencia de las disposiciones administrativas que para regular la calidad en la prestación del servicio de interconexión emita el Instituto."

Alestra, Avantel, Axtel, CANIETI y Televisa:

Respecto a calidad del servicio se sugiere manejar R-Factor mínimo = 70 o MOS mínimo = 3.6.

MCM:

La calidad en la voz es altamente dependiente de la calidad en el enlace de transmisión. Se debe de establecer con más detalle los requerimientos mínimos de calidad en el enlace de interconexión, al menos:

- 150 ms de retraso unidireccional de paquetes
- Pérdida de paquetes < 1%
- Jitter < 20 ms

Se debe tener disponibles mediciones para asegurar una calidad de voz aceptable, al menos: Mediciones de Calidad de voz MOS (ITU-T G.10) o Rating Factor (ITU-T G.107)

Y mediciones para asegurar una completación aceptable:

ASR=Llamadas contestadas/llamadas intentadas o

NER=(contestadas+ocupadas+no contestadas+rechazadas)/Llamadas intentadas

Cuando se optimice ancho de banda usando supresión de silencio o detección de actividad de voz (VAD) es obligatorio el uso de generador de ruido de confort para evitar la sensación de vacío en llamada.

Televisa:

El anteproyecto especifica la calidad a nivel enlace de datos pero no especifica calidad relacionada con el servicio ni los KPI para identificar desviaciones en la calidad del servicio. Al respecto, es necesario adicionar KPIs de servicio tal como lo define en su recomendación la ITU-T P.862 y el E-Model G.107, 108, 109.

Respecto a los comentarios anteriores, el Instituto considera que las condiciones técnicas mínimas representan un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación, por lo que, la definición de los parámetros y niveles de calidad relacionados a los servicios de interconexión están determinados en el numeral 2.8. Lo anterior, sin perjuicio de que el Instituto emita una disposición de carácter general que determine los parámetros y niveles de calidad relacionados al servicio de interconexión.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.9

Telefónica:

“El Anteproyecto menciona que el modelo de conectividad física entre concesionarios corresponderá a un modelo “peer-to-peer” y que los Concesionarios podrán acordar otros esquemas de conectividad, en cuyo caso determinarán los mecanismos que garanticen la seguridad de la comunicación. Al respecto TELEFÓNICA hace la propuesta formal de que se agregue un párrafo a dicho texto, en los términos siguientes: “...en cualquiera de los casos antes

mencionados se debe utilizar "Nat Transversal" en los "SBC" de cada concesionario, para una mayor protección de las redes internas..." .

Al respecto, se señala que el manejo de métodos de traducción entre direccionamiento público y privado, así como el uso de métodos de protección de direccionamiento interno, no forman parte del alcance del Anteproyecto, dado que las opciones de configuración que los concesionarios puedan establecer, dependerán de la arquitectura particular de cada una de las redes, de los recursos de direccionamiento con los que cuentan los concesionarios, así como de las políticas de administración específicas de su red, por lo que el establecimiento de un método en particular, no forma parte de las condiciones técnicas mínimas necesarias para la prestación del servicio de interconexión.

Comentarios emitidos a la Condición Séptima, numeral 2.10

CANIETI, Telefónica y Televisa:

El inicio de tasación de la llamada comenzará cuando se reciba el código de respuesta 200, el final de la misma será con el código de respuesta BYE. Después de "código de respuesta 200..." debe llevar "OK".

Respecto al comentario anterior, se considera que favorece la interpretación de dicho numeral y es acorde a lo definido en el RFC 326, por lo que se modifica la Condición Séptima numeral 2.10 en los siguientes términos:

"El inicio de tasación de la llamada comenzará cuando se reciba el código de respuesta 200 OK, el final de la misma será con el código de respuesta BYE."

CANIETI y Televisa:

Se requiere cambiar las disposiciones técnicas a las vigentes.

En atención al comentario anterior y con el fin de señalar la disposición técnica correspondiente, se modifica el Acuerdo en los siguientes términos:

"La sincronía para la interconexión entre las redes deberá implementarse de acuerdo a la disposición técnica IFT-005-2016 y las Recomendaciones G.703, G.822 y G.823 en los puntos de interconexión y con la Recomendación G.812 para los relojes de las centrales de interconexión en caso de pérdida en referencia al Estrato 1."

Telcel:

Con respecto al tercer párrafo del numeral 2.10 Tasación y Facturación, se establece textualmente lo siguiente:

*"El intercambio de tráfico **de interconexiones existentes podrá realizarse** utilizando el sistema de señalización por canal común numero 7 (SS7), y la Disposición Técnica IFT-009-2015 "Telecomunicaciones-Interfaz-Parte de usuario de servicios integrados del sistema de señalización por canal común."*

En seguimiento a lo expuesto en el comentario anterior, se estima necesario establecer que no se realizarán inversiones adicionales en TDM y que en aras a no generar ineficiencias en inversión ni comprometer la calidad de los servicios, se establecerá un plazo razonable (proponiéndose al efecto 2 años) para que los concesionarios que aún tienen interconexión TDM transiten a interconexión IP.

Con este propósito y sin perjuicio de que las propuestas antes mencionadas puedan introducirse en otras partes del instrumento en comento, se sugiere la siguiente redacción para la presente condición:

"El intercambio de tráfico de interconexiones existentes podrá realizarse únicamente hasta el 31 de diciembre de 2018, utilizando el sistema de señalización por canal común numero 7 (SS7), y la Disposición Técnica IFT-009-2015 "Telecomunicaciones-Interfaz-Parte de usuario de servicios integrados del sistema de señalización por canal común"."

Respecto al comentario anterior, se considera improcedente atender la propuesta señalada, dado que el Acuerdo establece el marco de condiciones técnicas mínimas para la prestación de los distintos servicios de interconexión, al abundar en las condiciones y especificaciones de carácter técnico que los Concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones deben observar para asegurar una eficaz y eficiente interconexión entre sus redes, por lo que la definición de periodos de transición o la determinación de una fecha límite para el total desuso de alguna tecnología en específico, no es parte del alcance del presente Anteproyecto.

Adicionalmente, se considera que a fin de establecer un plazo razonable para que todos los concesionarios transiten a interconexión IP se deberá observar y analizar la evolución natural de las redes por lo que es necesario conocer el comportamiento de las mismas utilizando dicha tecnología.

Comentarios emitidos a la Condición Octava del Anteproyecto

Telcel:

Solicita que el Anteproyecto que se emita, considere, además de lo señalado en el mismo (- 48 VCD, +20%, -15%, 4 horas mínimo de respaldo), que para coubicaciones tipo 1 y 2, la corriente directa sea máximo de 15Amp., mientras que para coubicaciones tipo 3, el máximo de corriente directa sea de 4 Amp. Y corriente alterna: 1 posición de 127 V.C.A.

Lo anterior para hacerlo consistente con la realidad de las condiciones de fuerza existentes en los sitios, pues de no ser así se pondría en riesgo las condiciones de fuerza existentes en los sitios, pudiendo generarse afectaciones directas a los equipos y servicios de otros concesionarios que mantengan coubicaciones en tales sitios.

Respecto al comentario anterior, la propuesta realizada por Telcel toma en consideración las características y entorno de sus sitios, sin embargo el alcance del Anteproyecto es la totalidad de los concesionarios por lo que establecer un límite de corriente eléctrica considerando las particularidades de los sitios de Telcel no resulta eficiente dado que este valor dependerá del número de equipos que sean instalados dentro de la coubicación, y las características de los sitios de cada concesionario.

Telmex y Telnor:

Con el fin de mantener congruencia de los documentos de interconexión en este caso con el Convenio Marco de Interconexión, se propone manejar la siguiente redacción para la coubicación Tipo 3 (Gabinete):

Tipo 3 (Gabinete): Área cerrada delimitada por tabla roca pudiendo utilizar paredes existentes, igual o mayor a 20 m2 dependiendo de la disponibilidad de espacio, que tendrá la capacidad de almacenar gabinetes cerrados con rack de 19 pulgadas que cumplen con el estándar ETSI 300 119:

- Altura: 2200[mm]*
- Ancho: 600 [mm]*
- Profundidad: 600 [mm]*

6 unidades de rack serán reservadas para el PDU (unidad de distribución de energía) y el sistema de ventilación.

Los gabinetes serán de uso exclusivo por concesionario.

Respecto al comentario anterior, la propuesta realizada por Telmex toma en consideración las características de sus gabinetes, sin embargo el alcance del

Anteproyecto es la totalidad de los concesionarios por lo que las características de los gabinetes correspondientes al tipo de coubicación 3 corresponderán a las que los concesionarios solicitados proporcionen.

COMENTARIOS Y APÓRTACIONES GENERALES

Comentarios y aportaciones generales emitidos al Anteproyecto

AT&T:

Tal como mencionamos anteriormente, coincidimos con la inclusión en este anteproyecto del tema de redundancia en la interconexión IP ya que lo crítico de cada una de estas interconexiones se puede percibir con claridad con solo mencionar que un enlace E1 (TDM) cursa unos 300 mil minutos por mes y un enlace de 1 Gbps en IP cursará más de 300 millones de minutos por mes. Sin embargo existen muchas formas de garantizar la confiabilidad y redundancia de éstas interconexiones siendo, desde nuestro punto de vista, lo más eficiente contar con puntos de interconexión alternativos a los que se pueda desviar o reenrutar el tráfico en caso de una falla en algún punto. Por lo anterior proponemos agregar la siguiente cláusula novena:

NOVENA.- Los concesionarios interconectados deberán establecer estrategias de redundancia en sus interconexiones.

*En caso de no poder llegar a acuerdos se utilizará el siguiente criterio:
Cuando un punto de interconexión presente fallas, el tráfico deberá enrutarse hacia otros de los puntos de interconexión disponibles que puedan recibir este tráfico, para lo que se reservará capacidad suficiente en las interconexiones y se establecerá por escrito el mecanismo de redundancia que se utilizará para cada punto de interconexión.*

Con respecto del comentario anterior se señala que el presente Anteproyecto es un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación. Dicho Anteproyecto establece la necesidad de contar con puertos de acceso, puntos de interconexión y enlaces de señalización redundantes a efecto de garantizar la continuidad del servicio. El esquema de redundancia será el que definan los concesionarios así como el sistema de atención a fallas correspondiente.

MCM:

Solicita considerar parámetros mínimos para el detalle de registro de llamadas como fecha, número de A/B y duración generados por SBCs, así como el tiempo que deben estar disponibles.

Respecto al comentario anterior, el Instituto considera que las condiciones técnicas mínimas representan un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación, por lo que, la definición de los parámetros mínimos para el detalle de registro de llamadas no forma parte del alcance del presente Anteproyecto.

Telmex y Telnor:

Se propone adicionar el siguiente Punto.

1.1 Oferta del SDP (Session Description Protocol) para la Retención de Llamada

Un flujo de medios se coloca "en retención" separadamente en cada dirección. Cada flujo se coloca "en retención" independientemente. De acuerdo al RFC 3264.

Para cada flujo de medios que se desea retener, la oferta debe contener:

- *Un atributo SDP "sendonly" si el flujo de medio se encontraba previamente establecido a "sendrecv".*
- *Un atributo SDP "inactive" si el flujo de medio se encontraba previamente establecido a "recvonly".*

Nota: Si la direccionalidad del atributo del medio actualmente se encuentra como "sendonly" o "inactive", entonces aquel flujo de medios no se pone en retención, en la oferta SDP, la direccionalidad para aquel flujo de medios permanece sin cambio.

Para cada flujo de medio retenido que será reanudado, la oferta SDP debe contener:

- *Un atributo SDP "recvonly" si el flujo de medio se encontraba previamente establecido como "inactive".*
- *Un atributo SDP "sendrecv" si el flujo de medio se encontraba previamente establecido a "sendonly".*

En atención al comentario anterior, se modifica lo referente a la Condición Séptima, numeral 1.6 Modelo de Oferta/Contestación, quedando el Acuerdo en los términos siguientes:

"Para el establecimiento de una llamada se enviará en la petición INVITE inicial la oferta SDP con las características del medio y conexión, de acuerdo al RFC 3264."

Telmex y Telnor:

Conforme al Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones define los puntos de interconexión a la red pública de telecomunicaciones del Agente Económico Preponderante (AEP), es necesario considerar las implicaciones que se están presentando en la industria de las Telecomunicaciones, debido a la liberación del concepto Todo Origen/Todo Destino, los PST's han optado por concentrar su tráfico principalmente en tres puntos de Interconexión tanto para la red TDM como para la red IP (México, Guadalajara y Monterrey), lo que ha provocado en la red del AEP entre otras cosas:

- Pérdida de tráfico debido a la saturación de los PDIC's definidos en las ciudades de interconexión (México, Guadalajara y Monterrey), tanto en la red TDM como en la red IP.
- Subutilización de la red IP en las 8 ciudades restantes de interconexión IP establecidas en el acuerdo Publicado en el DOF el 17-feb-2015.

Con el fin de solucionar la problemática que actualmente se tiene, se propone lo siguiente:

- Regionalizar la entrega de tráfico en 11 Zonas Geográficas, las cuales deben corresponder a las 11 ciudades establecidas para la interconexión IP (Acuerdo publicado en el DOF el 17-feb-2015).
- Esta regionalización debe ser desarrollada de manera conjunta con el regulador y la industria, se propone que las 11 zonas se integren con la cobertura de los 397 NIR's que actualmente se tienen en el país, el AEP propone que en 10 zonas se manejen 2 puntos de interconexión IP y en la Ciudad de México exclusivamente 4 puntos de interconexión IP, lo anterior para soportar y dar diversidad al tráfico garantizando con ello una mayor calidad del servicio ya que en caso de falla se tendrán alternativas de desborde dentro de la misma región.
- Para el caso de los PST's que tienen Cobertura Nacional, será obligatorio realizar el intercambio de tráfico de manera regionalizada en las 11 zonas

geográficas, para los PST's con concesión regional podrán entregar su tráfico en la zona o zonas geográficas en la que prestan el servicio de acuerdo a su concesión siendo responsabilidad del AEP transportar el tráfico hasta el punto más cercano del cliente final.

- Se debe aplicar el concepto de Todo Origen/Todo Destino a nivel de zona geográfica, es decir, el tráfico que se origine dentro de una zona podrá ser entregado en cualquier punto de Interconexión dentro de la misma zona y será obligación del AEP transportar el tráfico para su entrega a los clientes propios o a los PSTs en el punto más cercano del usuario final.*

Lo anterior permitirá que el tráfico nacional se distribuya en las 11 Zonas Geográficas mediante un mejor balanceo de los nodos de acceso, permitiendo la utilización homogénea de la infraestructura desplegada en todo el país y reduciendo el potencial de pérdida de tráfico en caso de falla de algún nodo.

Respecto al comentario anterior, se señala que el presente Acuerdo se considera un marco de referencia que permite a los concesionarios que operan redes públicas de telecomunicaciones llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de conformidad con los estándares y recomendaciones internacionales que resultan necesarias para su implementación. Por lo que, se considera que lo señalado en el comentario está fuera del alcance del proyecto.

Lo anterior, sin perjuicio de que el Instituto emita una disposición o actualizaciones al marco jurídico vigente que determine directrices en estos rubros relacionados al servicio de interconexión.

CAPÍTULO IV Tarifas de los Servicios de Interconexión

Comentarios emitidos a la Condición Primera, numeral 1.1, Aspectos del Concesionario

ALEF:

"Se propone la modificación del tipo de concesionario propuesto por el IFT en el Anteproyecto, "operador hipotético existente", por un "nuevo entrante hipotético". Lo anterior si bien se haría con los fines de incorporar de manera parcial e indirecta los efectos de la existencia del esquema de gratuidad en el mercado, también conlleva otra serie de beneficios adicionales y colaterales que supondrían nuevamente incentivar a través de la tarifa de terminación determinada por el IFT mayores eficiencias operativas y de costos en el mercado así como el desarrollo de mayores economías de escala y de alcance por parte

de los operadores existentes. Asimismo, garantizaría la posibilidad de que todos los operadores existentes, incluyendo el AEP cuya base de usuarios es la mayor en el mercado, pudieran reflejar costos de terminación aún menores en sus niveles tarifarios minoristas.”

Respecto al comentario anterior, se señala que la propuesta de actualización del Modelo se basa en el lineamiento Décimo Tercero, el cual señala que se podrá modificar la demanda de los servicios, los precios de los insumos empleados, el Costo de Capital Promedio Ponderado y el tipo de cambio; se considera que dicho requerimiento podrá evaluarse en el Modelo 2018-2020.

Alestra, Avantel, Axtel:

“En cuanto al “Concesionario Promedio” se hace referencia a un operador “Típico”, pero más bien debe ser un concesionario considerado ponderado por su participación en el mercado.

Asimismo, en cuanto al “Nuevo entrante hipotético” se hace referencia a un concesionario que ingresa al mercado en el año 2011-2012, pero no se especifica ¿Por qué ese año? ¿Y no 2016?”

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que la determinación de utilizar un solo operador representativo para los concesionarios distintos al AEP y la utilización de un esquema CILP puro, se determinó en la Metodología de Costos, por lo que se considera que no es procedente modificar en el Modelo de Costos.

Asimismo, respecto al cuestionamiento sobre el ingreso al mercado del nuevo entrante hipotético, se señala que el contenido del Acuerdo lo señala, dado que considera un periodo de despliegue de la red, a efecto de que el operador representativo alcance la participación de mercado durante el periodo regulatorio.

Megacable:

“Al igual que en el caso de la información proporcionada respecto a modelos de costos anteriores, como en el Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la metodología para el cálculo de costos de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión para el periodo 2015-2016, se afirma que se calibró el modelo de costos con información de operadores reales, sin embargo, no se cuenta con

información del ejercicio de calibración, del ajuste del modelo a los datos supuestamente proporcionados por los concesionarios”

Al respecto, se considera que la información que presentaron los operadores con la cual se realizó la calibración del modelo de costos es de carácter confidencial, debido a la sensibilidad de la misma, dado que su publicación o divulgación podría poner en riesgo estrategias comerciales, operativas o financieras de los Concesionarios, por lo cual dicha información no forma parte del proceso de consulta pública.

Telefónica:

“Dado el horizonte temporal a largo plazo considerado en el modelo y el número de operadores existentes en el mercado mexicano, creemos oportuno que la cuota de mercado a medio y largo plazo debe irse incrementando con el fin de reflejar un incremento de competencia en el mercado mexicano, utilizando valores similares a los utilizados por reguladores europeos.”

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que la solicitud implica un cambio en el modelado (nuevo entrante hipotético) que en todo caso se podría considerar para el modelo 2018-2020.

Comentarios emitidos a la Condición Primera, numeral 1.2, Aspecto relacionados con la tecnología

ALEF:

“(…) la tenencia espectral del operador modelado en el modelo de costos LRIC Puro presentado en el Anteproyecto debe ser menor considerando:

- *Su participación de mercado.*
- *La tenencia espectral actual del AEP y la eficiencia espectral con la que opera actualmente dicho agente económico, eficiencia que debiera poder ser alcanzada por un operador hipotético eficiente haciendo uso de la mejor tecnología disponible.*
- *Los supuestos de tenencia espectral de modelos de costos anteriores elaborados por la autoridad regulatoria.*

Lo anterior llevaría, necesariamente, a la determinación de una tarifa de terminación menor benéfica para el sector de las telecomunicaciones móviles y el usuario final.”

Respecto al comentario anterior, se señala que la asignación equitativa o menor de espectro sería incompatible con la existencia de un AEP, por lo cual no se considera procedente realizar modificaciones al contenido del Acuerdo.

Alestra, Avantel, Axtel:

“Aspectos relacionados con la tecnología.

- *Arquitectura de una red moderna: Se hace mención de que “La tecnología debe ser utilizada en las redes de los concesionarios que proveen servicios de telecomunicaciones tanto en nuestro país como en otros, es decir, no se debe seleccionar una tecnología que se encuentre en fase de desarrollo o de prueba.*

Sin embargo, se insiste en que debe considerarse el uso de la tecnología 4G, además de que para los modelos móviles, la tecnología 4G no está en la fase de desarrollo.

Redes de telecomunicaciones móviles: hay una inconsistencia con relación a lo que sostienen en la tecnología utilizada para los entrantes en las redes fijas. Mientras que para las tecnologías móviles dicen que las tecnologías de 4G están siendo desplegadas en México pero el nivel de tráfico LTE aún es bajo, pero los operadores fijos afirman que “un operador que comenzara operaciones en los últimos cuatro o cinco años o entrara en el mercado en el momento presente (y que por la utilización de la tecnología moderna establecería el nivel de precios eficiente en un mercado contestable), no desplegaría una red telefónica conmutada en la red troncal sino una red multiservicio NGN basada en sobre IP”. Esto significa, que un operador móvil entrante utilizaría una tecnología 4G, no 3G, de la misma manera que un operador fijo utilizaría tecnologías de redes de nueva generación.”

Alestra, Axtel, Avantel:

Es razonable y congruente utilizar a un operador eficiente hipotético en el modelo, ya que como se menciona en la Consulta, este es el que genera los incentivos adecuados para alcanzar un desempeño eficiente y evitar las ineficiencias/incertidumbre sobre las condiciones de un operador real se traslade en un mayor cálculo de costos de interconexión.

En el caso móvil es discutible considerar que el operador eficiente utilice solamente las tecnologías 2G y 3G, ya que hoy en día la tecnología 4G tiene ya una presentación importante que lleva a considerar que un operador hipotético

eficiente en 2017 estaría ofreciendo sus servicios móviles en México a través de esta tecnología, máxime cuando han existido ya procesos de subastas poniendo a disposición del mercado espectro suficiente para ello.

Megacable:

"Se considera que el MC móvil ya debe modelar una red de acceso con tecnología 3G-4G y no 2G-3G, ya que esta segunda opción no es la mejor tecnología comercialmente disponible en el mercado. Además, resulta poco realista que el modelo para 2017 mantenga un supuesto aplicable a inicios de la década (v.g., 2012) y que soslaye el desarrollo e innovación tecnológicos.

Si bien es cierto que el tráfico de voz se hace predominantemente vía 3G, una red moderna y eficiente comparte elementos y capacidad de espectro con una red 4G. Para ello, se puede tomar como referencia los modelos de costos de terminación móvil utilizados por países europeos.

También en el caso de la red de transmisión del modelo móvil hay una incongruencia en el modelo, ya que por un lado se afirma que las redes están modeladas con las mejores tecnologías disponibles y por el otro se incluyen ciertos elementos de red con tecnologías "heredadas" (por ejemplo, enlaces TDM), las cuales claramente no son "tecnologías más eficientes disponibles". Aunque se trate de un operador hipotético existente, el diseño de la red de este tiene que ir adoptando mejores tecnologías disponibles, de lo contrario se mantienen ineficiencias históricas"

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que la propuesta de actualización del Modelo se basa en el lineamiento Décimo Tercero, el cual señala que se podrá modificar la demanda de los servicios, los precios de los insumos empleados, el Costo de Capital Promedio Ponderado y el tipo de cambio; se considera que dicho requerimiento podrá evaluarse en el Modelo 2018-2020.

Telefónica:

"El costo del espectro debe incluir todos los costos a los que se enfrentan los operadores. Al modelar un operador existente el costo medio por MHz debe ser similar al pagado por los operadores existentes."

Al respecto, se señala que el costo del espectro utilizado se encuentra basado en los pagos realizados por los operadores para la asignación de espectro, tanto en las bandas de 1900 MHz como en las bandas de 850 MHz, por lo cual refleja la

realidad de los costos que asumieron los operadores existentes para el despliegue de sus redes en dichas bandas.

Comentarios emitidos a la Condición Primera, numeral 1.3, Aspectos relacionados con los servicios

AT&T:

“La capacidad de tráfico de una portadora 3G debería ser consistente con los valores internacionales y con los requerimientos de calidad de México.”

Megacable:

“Se afirma que se incorporan todos los servicios de voz y datos que se prestan con una misma red, con el fin de capturar las economías de alcance. Sin embargo, se reitera que en el caso de la red móvil modelada tales economías no son las alcanzables en la actualidad al seguir modelando una red con elementos y tecnologías heredados y no las más eficientes disponibles (4G, enlaces Ethernet, etc.).”

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que la propuesta de actualización del Modelo se basa en el lineamiento Décimo Tercero, el cual señala que se podrá modificar la demanda de los servicios, los precios de los insumos empleados, el Costo de Capital Promedio Ponderado y el tipo de cambio; se considera que dicho requerimiento podrá evaluarse en el Modelo 2018-2020.

ALEF:

“Considerar en las proyecciones de tráfico en el largo plazo, cuya metodología y supuestos habrán de ser explícitos, los recientes incrementos en los volúmenes de tráfico de los servicios móviles derivados, entre otras cosas, del esquema de gratuidad y los planes ilimitados ofrecidos por todos los operadores en el mercado. Estas mayores economías de escala (más tráfico de los servicios de voz) y mayores economías de alcance (más servicios por red) habrán de verse reflejados en costos de terminación menores.”

Alestra, Avantel, Axtel:

“(…) es necesario explorar que en el modelo móvil se calculen volúmenes de tráfico de voz vs datos y que de esa forma, las inversiones que verdaderamente sean relevantes al tráfico de voz se reflejen en la tarifa de interconexión calculada y que el resto, que se relaciona con el servicio de datos, no se tome en cuenta.”

AT&T:

“En cuanto a las proyecciones de tráfico de datos de las redes 2G y 3G, se observa que han comenzado a disminuir y migrar hacia redes 4G. Por lo que aunque no se incluya la tecnología de LTE-4G este año, sí debería tomarse en cuenta la disminución en el tráfico de datos en las redes 2G y 3G del modelo.”

AT&T:

Los factores de tráfico on-net y off-net del modelo no están alineados con la realidad de las redes en México,

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que los volúmenes de tráfico de voz y datos, así como las proyecciones de los mismos en las redes de tecnología 2G y 3G, han sido ajustados con base en la mejor información disponible con la cuenta el Instituto, obtenida a partir de información proveniente de los propios Concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones.

Comentarios emitidos a la Condición Primera, numeral 1.4, Aspectos relacionados con la implementación de los modelos

Alestra, Avantel, Axtel:

“Aspectos relacionados con la implementación de los modelos.

El enfoque de LRIC puro ha demostrado ser el apropiado para determinar tarifas de interconexión que reflejen con mayor propiedad el costo de prestar ese servicio. Sin embargo, en otros servicios que, por definición, como lo estipula el artículo 127 de la LFTyR, también son de interconexión, relacionados con compartición de infraestructura o servicio mayoristas, cuando sus tarifas se calculan a través de LRIC, debería de aplicarse de igual forma la metodología de LRIC puro. No existe una justificación para mantener LRIC+ en unos casos y LRIC puro en la tarifa de interconexión.

Para poder contar con una herramienta adecuada para determinar las mejores condiciones técnicas de interconexión se deben analizar ciertos parámetros económicos también. Como lo son el tipo de cambio, el precio de los insumos y el Costo de Capital Promedio Ponderado.

El tipo de cambio tiene un impacto significativo debido a que los precios de los elementos de red utilizados están valuados en dólares de los Estados Unidos, por lo

que al convertirlos en pesos mexicanos se vuelve un tema importante para determinar las tarifas de interconexión y asimismo las condiciones con las que las tarifas se negociarán. Todo esto se vuelve muy importante ya que en los modelos de costos todo está valuado en dólares y a partir del de 2015 el tipo de cambio comenzó a elevarse significativamente con relación a la tendencia de los últimos años, de debido a la caída en los precios de petróleo en el mercado internacional y a la posibilidad de elevación de la tasa de fondos federales por parte del Comité de Mercado Abierto de la Reserva Federal de los Estados Unidos.

Debido a la dificultad de pronosticar el tipo de cambio, debido al régimen de libre flotación del régimen cambiario, la incertidumbre derivada del mercado petrolero y las probables decisiones de política monetaria que vaya a tomar la Reserva Federal de los Estados Unidos, lo más conveniente es actualizar el valor del tipo de cambio utilizado en el modelo, de acuerdo a la encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía que publica el Banco de México y que se basa en información que recaba el Banco de México entre 36 grupos de análisis y consultoría económica del sector privado nacional y extranjero.

En cuanto al costo de capital promedio ponderado (CCPP), diferentes analistas financieros estiman que el CCPP de las empresas de telecomunicaciones de telefonía móvil que cotizan en algún mercado de valores en base a información financiera de 2015, señalan lo siguiente:

Operador	CCPP
AT&T	5.3%
Telefónica de España	6.1%
América Móvil	8.0%
Estimación propia	7.77%
Promedio	6.8%

El promedio de las estimaciones de costo de capital promedio ponderado de las diferentes empresas de telefonía móvil que operan en México es de 6.8%. Como conclusión, se sugiere que el costo de capital promedio ponderado que se introduzca en el modelo como supuesto sea de 7.0%

Haciendo una estimación del costo de capital para los operadores móviles con datos a diciembre del 2015, el resultado es de 7%."

AT&T:

“La prima de riesgo del mercado, la tasa de libre riesgo y el coeficiente Beta son más altos que los utilizados por el IFT en su cálculo por lo que el verdadero nivel del CCPP debería estar significativamente por encima del 10.17% propuesto.

Megacable:

“Respecto a la metodología para el costo de capital (CCPP o WACC) se siguen manteniendo la problemática y limitantes señaladas previamente con respecto a los modelos de costos previos en cuanto a que no se definen las fuentes y la metodología de la totalidad de los parámetros y variables utilizados para dicho WACC, así como para la estimación del CAPM. Adicionalmente se sigue recurriendo de manera poco rigurosa a la información generada por un profesor universitario de los EE.UU., cuando la información económica y financiera podría ser obtenida de fuentes oficiales.

Por otro lado, resulta bastante arriesgado especificar valores para el WACC móvil y fijo que serán utilizados en 2017 sin indicar la temporalidad de las fuentes de información utilizadas como insumos, sobre todo cuando las variables utilizadas para el cálculo del WACC son muy sensibles a los ciclos económicos y a la volatilidad de los mercados financieros (por ejemplo, R_f , R_e , Beta, etc.).

Al respecto, también resulta poco convincente que el WACC real móvil sea mayor al WACC real fijo (9.08% vs 10.17%), cuando en años recientes los ingresos y ganancias de los operadores móviles han demostrado ser más estables que los de los operadores fijos, además de presentar aquellos mayores expectativas de crecimiento que estos últimos. Lo anterior se debería ver reflejado en una tasa de rendimiento requerida mayor para el financiamiento de redes fijas que para redes móviles y no, por el contrario, como reflejan los valores que se presentan en el anteproyecto.

Quizás tal situación poco realista puede explicarse por las betas de las supuestas empresas comparables utilizadas en uno y otro caso para obtener los WACC presentados en el Anteproyecto, sin embargo, lo anterior no puede verificarse ya que desgraciadamente dicha información no es incluida por esa Autoridad como parte del Anteproyecto (ni lo ha sido en el caso de la elaboración de los modelos de costos anteriores.”

Telefónica:

“(…) las tasas “CCPP” o “WACC” (por sus siglas en inglés) utilizadas por IFT siguen siendo reducidas, al tratarse de redes competitivas que no son preponderantes. Cabe recordar que la “WACC” utilizada por el Instituto para determinar la tarifa de

terminación móvil del AEP en 2014 fue de 10.52% y para definir las tarifas del costo de coubicación móvil del AEP fue de 14.7%, mientras que el que pretende aplicarse en el modelo para el resto de la industria es de 10.17%. Por lo que resulta injustificable que se utilice una mayor "WACC" para el AEP, que concentra el 68% del mercado, que la del operador modelado. Por ende, la "WACC" del operador modelado debe de ser considerablemente más elevada para reflejar el mayor riesgo que representa operar como un competidor en un mercado altamente concentrado como el caso mexicano."

Televisa:

El nivel de apalancamiento del operador móvil ha descendido del 44.79% utilizado en el modelo 2015-2016 a un 26.16% en el CCPP propuesto en el anteproyecto del IFT. Creemos que un operador de telecomunicaciones móviles mexicano tendría un nivel de apalancamiento mayor.

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que se ha actualizado el valor del CCPP con base en la mejor información económica y financiera disponible a fin de reflejar la realidad y condiciones del mercado actual.

AT&T:

"El cálculo de la depreciación económica en el modelo debe tomar en cuenta que los costos de algunos activos pueden subir con el tiempo (por ejemplo la operación y mantenimiento de una red 2G o TDM) y que sin embargo, las tarifas en general llevan una trayectoria de disminuir con el tiempo. Por lo tanto, al modelar la depreciación debería tomarse en cuenta la cantidad y el precio de los bienes y no solamente la cantidad."

Megacable:

"Respecto a los criterios para la depreciación económica de los activos en los modelos de costos fijo y móvil, no se establecen condiciones o criterios mínimos a excepción del caso de la depreciación del espectro radioeléctrico, faltando claridad para el resto de los elementos de las redes"

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que el Modelo considera la depreciación económica acorde a lo establecido en la Metodología de Costos, por lo cual se considera que la metodología para el cálculo de este factor, ya ha sido analizado y establecido en la metodología correspondiente.

ALEF:

“Resulta de gran relevancia que el Acuerdo Tarifario final que publique el IFT para el año 2017 y subsecuentes –en tanto no se implemente un esquema de compensación recíproca- mantenga, tal y como lo hizo en el año 2016 y lo propone en el presente Anteproyecto, el uso de metodologías LRIC Puros para la determinación de las tarifas de terminación en caso de desacuerdo. Lo anterior considerando no sólo la migración a estos modelos observados en el escenario internacional, sino los años de regulación en este mercado de terminación, la existencia del esquema de gratuidad, y la significativa baja en las tarifas al usuario final resultado de menores tarifas de terminación determinadas por parte del IFT con el consecuente beneficio a los usuarios finales y el sector en general.”

AT&T:

“Los operadores que no son el AEP deben ser autorizados para cobrar una tarifa de interconexión que cubra sus gastos de terminación, por lo cual se incrementarían y mantendrían las tarifas de interconexión asimétricas hasta que se logre la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones, (...)”

Telefónica:

“(...) se considera que la introducción de una metodología de costos “CILP puro” es contraria a los principios y disposiciones en materia de regulación asimétrica que establece el Decreto de reformas constitucionales en materia de telecomunicaciones y radiodifusión y lo dispuesto en el artículo 131 de la LFTyR. Por lo tanto la metodología de costos “CITPLP” resulta más apropiada para un mercado como el mexicano ya que es capaz de capturar las asimetrías existentes entre las redes, para que con ello se cumpla el imperativo de la CPEUM y LFTyR de emitir y hacer aplicable un marco de regulación marcado por la directriz de la asimetría. (...)”

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que la determinación de utilizar un solo operador representativo para los concesionarios distintos al AEP y CILP puro se realizó en la Metodología de Costos, por lo que se considera que no es procedente modificar en el Modelo de Costos.

Comentarios emitidos a la Condición Segunda

ALEF:

“Llevar a cabo una “desdolarización” del modelo de tal manera que la volatilidad en el tipo de cambio y las recientes depreciaciones del peso no impacten

directamente el valor de la tarifa de terminación. Esto considerando que i) la mayor parte de las inversiones en Capex del operador hipotético modelado se hicieron en el pasado cuando existía una mayor estabilidad de la paridad peso y dólar y ii) muchas de estas inversiones y otros costos puros se realizan desde un inicio en pesos mexicanos."

Televisa:

"Introducir un módulo de estimación del opex en MXN que refleje, entre otros, el nivel de salarios del personal relevante en México. La mayor parte de los opex incurridos por los operadores móviles en México siguen estando denominados en moneda local y la mayor parte del personal dedicados a tareas de mantenimiento, ingeniería de red, etc., se hallan contratados localmente y sus salarios se pagan en MXN."

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que se ha realizado el ajuste de los valores considerados para el CAPEX y OPEX del modelo, observando particularmente el caso del CAPEX, donde se considerado que gran parte de los gastos de operación se pagan en pesos mexicanos.

AT&T:

"El tipo de cambio debería ser el más actualizado disponible, que es más alto que el propuesto por el IFT."

Telefónica:

"(...) solamente resulta válido utilizar los datos efectivamente publicados por Banxico para la determinación de tarifas de interconexión en el modelo de costos, aplicando el último tipo de cambio disponible previo a la emisión de tarifas o la media de las efectivamente publicadas y disponibles para determinar la tarifa de interconexión de 2017, el cual no podrá ser inferior a \$18.55 pesos por dólar."

Asimismo el IFT debe de establecer un mecanismo de ajuste de la tarifa en caso de cambios en el tipo de cambio a manera de que la tarifa pueda actualizarse de acuerdo a las variaciones de dicho tipo de cambio."

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que para la determinación del tipo de cambio del presente Acuerdo, se ha utilizado el dato de la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado: agosto de 2016; la cual, en la presente fecha, es la fuente de información más reciente

emitida por el Banco de México dado que fue publicada el 1 de septiembre de 2016.

Asimismo, se señala que se considera que los costos de los operadores no varían con el tipo de cambio, ya que la práctica común es realizar inversiones en un determinado año, las cuales se amortizan durante largos periodos de tiempo, adicionalmente, gran parte de los costos operativos se incurren en pesos mexicanos.

Megacable:

“Se sugiere especificar que las tarifas de los servicios de interconexión señalados se determinarán con base en los segundos efectivamente utilizados, de conformidad con la normatividad aplicable.”

Al respecto, se señala que el presente Acuerdo es acorde con la Metodología de Costos, la cual establece que la unidad de medida para los servicios de conducción de tráfico será el segundo, por la cual, la tasación de las llamadas se lleva a cabo sin redondear al minuto siguiente.

COMENTARIOS Y APÓRTACIONES GENERALES

Comentarios y aportaciones generales emitidos al Anteproyecto

AT&T:

“El factor de utilización de los activos debería ser consistente con los valores internacionales (70%).”

Al respecto, se señala que, este Instituto no consideró necesario realizar cambios en el factor de utilización de los activos del Modelo, toda vez que el mismo sigue las mejores prácticas internacionales.

AT&T:

“La tasa de inflación debería ser la más actualizada disponible, que es más alta que la tasa propuesta por IFT.”

Respecto a los comentarios anteriores, se señala que para la determinación del tipo de cambio del presente Acuerdo, se ha utilizado el dato de la Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado: agosto de 2016; la cual, en la presente fecha, es la fuente de información más reciente

emitida por el Banco de México dado que fue publicada el 1 de septiembre de 2016. La siguiente publicación de información, se realizará el 3 de octubre de 2016.

Megacable:

"Comentarios generales al Capítulo IV. Antes de definir la metodología del modelo de costos para 2017, el IFT debería considerar los resultados de los procedimientos judiciales relativos a desacuerdos de interconexión entre concesionarios, donde entre los elementos cuestionados están diversos aspectos de la metodología de costos utilizada y de su aplicación para resolver tales desacuerdos."

Respecto al comentario anterior, se señala que la SCJN así como Tribunales Colegiados han avalado la facultad del órgano regulador para auxiliarse de modelos de costos, por lo que resulta improcedente la petición de Megacable.

Megacable:

"El Capítulo IV considera únicamente algunos criterios mínimos respecto al modelo de costos para la determinación de tarifas de los servicios de conducción de tráfico (originación, tránsito y terminación); sin embargo, no se incluye nada respecto a los modelos de costos desarrollados o en proceso de desarrollo (dichos modelos para 2016 fueron objeto de una consulta por el Instituto en octubre de 2015) para otros servicios, también de interconexión (de conformidad con el artículo 127 de la propia LFTR), como los son los de coubicación, compartición de infraestructura, auxiliares conexos y enlaces para interconexión."

Con el objeto de que el Anteproyecto incluya las condiciones técnicas mínimas para todos los servicios de interconexión y no únicamente para los de conducción, se sugiere incluir los elementos pertinentes sobre los servicios de interconexión antes mencionados."

Respecto al comentario anterior, se señala que la solicitud formulada por Megacable no forma parte del alcance del presente Acuerdo, dado que los modelos de costos para servicios de coubicación así como para el servicio de enlaces, se encuentran en desarrollo, por lo cual, en su debido momento, el Instituto emitirá la disposición correspondiente para determinar los modelo de costos relacionados con dichos servicios.

Telefónica:

"Mi poderdante considera de importancia alta el hecho de que la Consulta no detalla específicamente qué insumos se aplican para la obtención del modelo de

costos al final del proceso, dado que se limita a presentar sólo las características que serán consideradas para la construcción de la empresa hipotética existente, por lo tanto, es un documento teórico. Es importante que la definición de insumos sea concretada en una acción conjunta del IFT con los concesionarios, lo que propiciaría la emisión de un modelo de costos transparente, coherente y público.

(...) el IFT no ha puesto a disposición de los operadores los modelos y documentación adjunta, para que los participantes puedan emitir opinión respecto a los cálculos y metodología del Modelo de Costos. En tal virtud se solicita se ponga a disposición dicha información con la finalidad de emitir una opinión integral."

Telmex:

"Se considera necesario transparentar la implementación del Modelo de Costos asegurando que su cumpla con los Lineamientos que para dicho fin publique la Autoridad.

Así, en el proceso de calibración del modelo es necesario que la transparencia se traduzca en hacer del conocimiento de los concesionarios las variantes y métodos de cálculos, así como los algoritmos empleados para determinar tarifas para dar certeza y certidumbre al sector. Asimismo, se considera que dichos cálculos deben ser replicables a fin de que puedan ser retroalimentados o hacer comentarios que lleven a clarificar la determinación de las tarifas a toda la industria."

Al respecto, se señala que el Modelo con el que se abrió la consulta pública coincide ampliamente con los modelos que determinaron las tarifas 2015 y 2016, mismos que han sido públicos desde diciembre de 2014, por lo cual se considera que los operadores y Concesionarios han tenido acceso a la información utilizada para su elaboración con el fin de que puedan emitir una opinión respecto a los mismos. Asimismo, se señala que la información utilizada para su elaboración se encuentra basada en información real obtenida de los propios concesionarios y la información económica y financiera más reciente disponible, por lo cual se apega a la realidad de mercado de telecomunicaciones.

AT&T:

"El objetivo aparente del IFT de disminuir la asimetría en las tarifas de interconexión no sólo es subóptima, sino desfavorable para el logro de competencia efectiva."

La determinación de utilizar un solo operador representativo para los concesionarios distintos al AEP y CILP puro se realizó en la Metodología de Costos, por lo que no se puede modificar en el Modelo de Costos.

Telefónica:

"(...) es factible considerar que mantener tarifas de interconexión asimétricas en un nivel adecuado podrá nivelar la competencia, a través de establecer límites al poder del AEP en la provisión de servicios en el sector de telecomunicaciones."

AT&T:

"Las propias cifras del IFT confirman la existencia de una relación positiva profunda y fundamental entre las tarifas de interconexión y la teledensidad."

(...)

AT&T es consciente de que existen argumentos que sugieren que la disminución de las tarifas de interconexión móviles puede estar correlacionada con reducciones de los precios a los usuarios finales y el posible incremento del consumo mensual de minutos por usuario. Sin embargo, AT&T es de la opinión que esta reducción teórica de precios o el incremento en el consumo de minutos tiene un costo real en términos de teledensidad, en especial, para los sectores de menos ingresos de la sociedad, para el acceso a las telecomunicaciones y, en última instancia, para las condiciones de competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones."

La determinación de utilizar un solo operador representativo para los concesionarios distintos al AEP y CILP puro se realizó en la Metodología de Costos, por lo que no se puede modificar en el Modelo de Costos.

Telefónica:

"La externalidad debe ser tomada en cuenta por el IFT como una forma de recuperar parte de los costos en los que incurren los operadores para desarrollar y mantener sus redes de distribución y atención a clientes en sectores poco rentables que son básicamente receptores de tráfico, de lo contrario, se producen deficiencias en los modelos de costos utilizados para la determinación de las tarifas de interconexión. Lo anterior en virtud de que la externalidad tiene un propósito determinado, casuístico y temporal, hasta en tanto el mercado no alcance un grado de madurez y competitividad, donde exista un esquema de competencia efectiva, lo que aún no se ha logrado en México."

Al respecto, se señala que la Metodología de Costos, para la determinación de tarifas de interconexión, no considera un sobrecargo o algún margen adicional por concepto de externalidades, por lo no procedente realizar modificación alguna al contenido del Acuerdo.