

RESOLUCIÓN POR LA QUE SE ACUERDA NOTIFICAR A LA COMISIÓN EUROPEA, A LAS AUTORIDADES NACIONALES DE REGLAMENTACIÓN DE OTROS ESTADOS MIEMBROS DE LA UNIÓN EUROPEA, AL ORGANISMO DE REGULADORES EUROPEOS DE COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS, AL MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO Y AL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD EL PROYECTO DE MEDIDA DE APROBACIÓN DE LA OFERTA DE INTERCONEXIÓN DE REFERENCIA BASADA EN TECNOLOGÍA IP (OIR-IP)

OFE/D TSA/2169/14/OIR-IP

SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA

Presidenta

D^a. María Fernández Pérez

Consejeros

D. Eduardo García Matilla

D^a. Clotilde de la Higuera González

D. Diego Rodríguez Rodríguez

D^a. Idoia Zenarrutzabeitia Beldarraín

Secretario de la Sala

D. Miguel Sánchez Blanco, Vicesecretario del Consejo

En Madrid, a 21 de junio de 2016

Visto el expediente relativo a la aprobación de la Oferta de Interconexión de Referencia basada en tecnología IP de Telefónica de España, S.A.U., la **SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA** acuerda lo siguiente:

I. ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO.- Regulación mayorista de la terminación fija

Con fecha 23 de septiembre de 2014, la Sala de Supervisión Regulatoria de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (en adelante, CNMC) acordó aprobar la definición y el análisis de los mercados mayoristas de terminación de llamadas en redes fijas, la designación de los operadores con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas (en adelante, Resolución del mercado de terminación fija¹). En dicha Resolución se

¹ La Resolución de 2 de octubre de 2014, de la CNMC, por la que se publica la Resolución de 23 de septiembre de 2014 del mercado de terminación fija, y se acuerda su notificación a la Comisión Europea y al Organismo de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas (ORECE), fue publicada en el Boletín Oficial del Estado el 4 de octubre de 2014 (BOE núm. 241, páginas 79675 a 79676).

impuso a Telefónica de España, S.A.U. (en adelante, Telefónica) la obligación de presentar una Oferta de Interconexión de Referencia detallada del servicio de terminación de llamadas mediante interconexión IP (en adelante, OIR-IP), para su aprobación por parte de la CNMC.

SEGUNDO.- Propuesta de Telefónica

Con fecha 1 de diciembre de 2014, se recibió escrito de Telefónica por el que, dentro del plazo² previsto, remite su propuesta de oferta OIR-IP³ para la prestación de servicios de terminación de llamadas de voz mediante tecnología IP. Posteriormente, con fecha 12 de diciembre de 2014, Telefónica aportó una nueva propuesta de OIR-IP, donde subsana el contenido del Anexo 6 de la oferta.

TERCERO.- Inicio del procedimiento

Mediante escrito de la Directora de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual (en adelante, DTSA) de la CNMC de fecha 17 de diciembre de 2014, se notificó a las entidades interesadas la apertura del procedimiento administrativo de aprobación de la OIR de Telefónica para la provisión del servicio de terminación de llamadas mediante interconexión IP, de conformidad con las obligaciones impuestas en la revisión del mercado de terminación de llamadas en redes fijas, con arreglo a las previsiones de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJPAC).

Asimismo, dada la posible existencia de otros interesados se publicó el inicio del presente procedimiento en el Boletín Oficial del Estado de 23 de diciembre de 2014.

CUARTO.- Alegaciones iniciales

Entre el 20 y 29 de enero de 2015 se recibieron escritos de Orange Espagne, S.A.U. (en adelante, Orange), la Asociación de Empresas Operadoras y de Servicios de Telecomunicaciones (en adelante, ASTEL), R Cable y Telecomunicaciones Galicia, S.A. (en adelante, R Cable), BT España Compañía de Servicios Globales de Telecomunicaciones, S.A.U. (en adelante, BT), Colt Technology Services, S.A.U. (en adelante, Colt), Vodafone España S.A.U. (en adelante, Vodafone), Cableuropa, S.A.U. y Tenaria S.A. (en adelante, Vodafone-Ono), y Telecable de Asturias, S.A. (en adelante, Telecable), mediante los que dichos operadores interesados presentaron sus alegaciones a la propuesta de Telefónica.

Mediante escrito de 29 de abril de 2015, Telefónica aportó alegaciones adicionales y un nuevo anexo a incluir en la oferta, relativo al procedimiento de

² Plazo de dos meses desde la notificación de la Resolución del mercado de terminación fija. Esta fue notificada a Telefónica el 30 de septiembre de 2014.

³ Telefónica denomina a esta oferta "Oferta de Referencia de Servicios de Terminación de Llamadas Sobre la Red de Comunicaciones VoIP".

consolidación y facturación, que fue sustituido por otro anexo enviado por la operadora el 14 de marzo de 2016.

QUINTO.- Requerimiento de información

Mediante escrito de 19 de febrero de 2016, la DTSA envió un requerimiento de información a Telefónica, al objeto de aclarar ciertos detalles de la oferta OIR-IP presentada. El 4 de marzo se recibió la respuesta de Telefónica a dicho requerimiento, aportando además una propuesta alternativa de estructura de interconexión. El 31 de marzo Telefónica remitió una nueva versión de dicha respuesta.

SEXTO.- Trámite de información pública

El 14 de abril de 2016 la DTSA acordó la apertura del trámite de información pública del procedimiento de aprobación de la OIR-IP. El anuncio correspondiente fue publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE) número 94, de 19 de abril de 2016.

En el trámite de información pública presentaron alegaciones ASTEL, Euskaltel, S.A. (en adelante, Euskaltel), BT, Colt, Orange, Vodafone-Ono y Telefónica.

SÉPTIMO.-Informe de la Sala de Competencia

El artículo 21.2.a) de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la CNMC (en adelante, LCNMC) determina que la Sala de Competencia emitirá informe con carácter preceptivo a la Sala de Supervisión, en los procedimientos previstos en los artículos 6 a 11 de esta Ley que afecten al grado de apertura, la transparencia, el correcto funcionamiento y la existencia de una competencia efectiva en los mercados.

En cumplimiento de lo establecido en dicho precepto, con fecha 21 de junio de 2016, la Sala de Competencia de esta Comisión emitió informe sin observaciones a la propuesta de resolución del presente procedimiento.

II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS

II.1 Objeto del procedimiento

El presente procedimiento tiene por objeto evaluar para su aprobación la propuesta de nueva oferta de interconexión presentada por Telefónica, para la prestación de los servicios de terminación de llamadas mediante interfaces o tecnología IP.

II.2 Habilitación competencial

En el marco de sus actuaciones la CNMC debe, de conformidad con el artículo 1.2 de la LCNMC *“garantizar, preservar y promover el correcto funcionamiento, la transparencia y la existencia de una competencia efectiva en todos los mercados y sectores productivos, en beneficio de los consumidores y*

usuarios”; estableciéndose en el artículo 5.1.a) entre sus funciones la de “*supervisión y control de todos los mercados y sectores productivos*”. En concreto en lo referente al sector de las comunicaciones electrónicas, el artículo 6 dispone que la CNMC “*supervisaré y controlaré el correcto funcionamiento de los mercados de comunicaciones electrónicas*”, y en su apartado 5 añade que, entre sus funciones, estarán las atribuidas por la Ley General de Telecomunicaciones.

Para realizar las citadas labores de supervisión y control los artículos 6 de la LCNMC y 70.2 de Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (en adelante, LGTel), otorgan a esta Comisión, entre otras, las funciones de definir y analizar los mercados de referencia relativos a redes y servicios de comunicaciones electrónicas, la identificación del operador u operadores que posean un poder significativo cuando en el análisis se constate que el mercado no se desarrolla en un entorno de competencia efectiva, así como, en su caso, la de establecer obligaciones regulatorias a los mismos, todo ello de acuerdo con el procedimiento y efectos determinados en los artículos 13 y 14 de la misma LGTel y en la normativa concordante.

Asimismo, el artículo 7.2 del Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración, aprobado mediante Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre (Reglamento MAN⁴), señala que la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá determinar la información concreta que deberán contener las ofertas, el nivel de detalle exigido y la modalidad de su publicación o puesta a disposición de las partes interesadas, habida cuenta de la naturaleza y propósito de la información en cuestión. El artículo 7.3 de dicho Reglamento dispone que esa Comisión podrá introducir cambios en las ofertas de referencia para hacer efectivas las obligaciones⁵.

A su vez, el artículo 9.2 de la Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva de Acceso), establece igualmente que las autoridades nacionales de reglamentación podrán introducir cambios en las ofertas de referencia para hacer efectivas las obligaciones impuestas por la Directiva.

En consecuencia, la CNMC resulta competente para introducir cambios y aprobar la Oferta de Interconexión de Referencia basada en tecnología IP presentada por Telefónica, de conformidad con lo establecido en el artículo 9.2 de la Directiva de Acceso y en el artículo 7.3 del Reglamento MAN, y atendiendo a lo dispuesto en los artículos 20.1 y 21.2 de la Ley 3/2013, la Sala

⁴ Vigente de acuerdo a lo establecido en la Disposición Transitoria Primera de la LGTel.

⁵ Transposición del artículo 9.2 de la Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva de Acceso)

de Supervisión Regulatoria de la CNMC es el órgano competente para conocer y resolver el presente expediente.

II.3 Obligaciones relativas a la interconexión IP

En el Anexo 3 de la Resolución del mercado de terminación fija se disponen las obligaciones a imponer a Telefónica. En concreto, se impuso a Telefónica la obligación de dar acceso a facilidades de interconexión IP y la obligación de transparencia en relación con los servicios de terminación de llamadas prestados a través de la interfaz IP. En base a esta última obligación, la operadora debía presentar, para su aprobación por parte de la CNMC, una OIR detallada de este servicio de terminación mediante tecnología IP.

II.4 Notificación del Proyecto de Medida

Conforme al artículo 7 de la Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a un marco regulador común de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva Marco), en su redacción modificada por la Directiva 2009/140/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, y al artículo 5 del Reglamento MAN, la CNMC notificará los proyectos de medidas que puedan tener repercusiones en los intercambios entre los Estados miembros, junto a sus motivaciones, a la Comisión Europea, al Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (ORECE), a las autoridades nacionales de reglamentación (ANR) de los otros Estados miembros, al Ministerio de Industria, Energía y Turismo y al Ministerio de Economía y Competitividad, simultáneamente, cuando dichos proyectos se refieran a la definición y análisis de mercados, la identificación de operadores con poder significativo de mercado y la imposición, mantenimiento, modificación y supresión de obligaciones específicas a dichos operadores.

Los organismos notificados podrán presentar observaciones a la CNMC en el plazo de 1 mes, suspendiéndose el transcurso del plazo para resolver y notificar la correspondiente resolución, de conformidad con el artículo 42.5.b) de la LRJPAC, hasta que transcurra el plazo del mes o se notifiquen a esta Comisión las observaciones de los organismos notificados.

En virtud de lo anterior, teniendo en cuenta las alegaciones presentadas por los operadores a la consulta pública, así como el informe de la Sala de Competencia de la CNMC, se procede a notificar el proyecto de medida que se adjunta al presente escrito, a la Comisión Europea, al ORECE, a las ANR de otros Estados miembros de la Unión Europea, al Ministerio de Industria, Energía y Turismo y al Ministerio de Economía y Competitividad para que en el plazo máximo de un mes presenten sus observaciones.

La notificación de la presente Resolución se realizará mediante su publicación en el BOE, al tener por destinataria a una pluralidad indeterminada de personas, de conformidad con lo previsto en los artículos 59.6 y 60.1 de la LRJPAC.

En atención a lo recogido en los anteriores Antecedentes de Hecho y Fundamentos de Derecho, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia,

RESUELVE

PRIMERO.- Aprobar el proyecto de medida que se adjunta a la presente Resolución como Documento 1, y acordar su notificación a la Comisión Europea, a las Autoridades Nacionales de Reglamentación de otros Estados miembros de la Unión Europea, al Organismo de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas (ORECE), al Ministerio de Industria, Energía y Turismo y al Ministerio de Economía y Competitividad, para que en el plazo máximo de un mes presenten sus observaciones al mismo.

SEGUNDO.- Comunicar a los interesados que, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 42.5 b) de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, queda suspendido el transcurso del plazo para resolver y notificar la correspondiente Resolución a los interesados.

La notificación del presente acto se realizará mediante su publicación en el BOE, al tener por destinataria a una pluralidad indeterminada de personas, de conformidad con lo previsto en los artículos 59.6 y 60.1 de la LRJPAC.

Comuníquese esta Resolución a la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual y notifíquese a los interesados.

DOCUMENTO 1

PROYECTO DE MEDIDA SOBRE LA APROBACIÓN DE LA OFERTA DE INTERCONEXIÓN DE REFERENCIA BASADA EN TECNOLOGÍA IP (OIR-IP) DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

I. PREÁMBULO

Aunque existen acuerdos de interconexión IP entre determinados operadores y flujos de tráfico, las interconexiones de voz entre los operadores nacionales se realizan todavía hoy de forma mayoritaria en SS7/TDM⁶, a pesar de que muchos operadores tienen sus redes troncales migradas a la arquitectura de red de nueva generación (NGN), basada en IP, y que el servicio de voz tiende cada vez más a ser prestado mediante tecnología IP (VoIP)⁷.

Sin embargo, como se expuso en la Resolución del mercado de terminación fija, los servicios de interconexión de terminación de llamadas de voz mediante interfaz IP son sustitutivos de los provistos mediante interfaces tradicionales (SS7/TDM). Por ello, se incluyó la obligación explícita a todos los operadores con PSM y con abonados VoIP de permitir la interconexión de llamadas mediante interconexión IP.

Previamente a la imposición de esta obligación, durante el 2012 y 2013, los operadores trabajaron conjuntamente en un foro asistido por la CMT para definir unas especificaciones técnicas consensuadas de interconexión en IP para los servicios de voz. Fruto de este trabajo colaborativo, se definieron dos especificaciones de protocolos de interconexión en IP de voz:

- Interfaz SIP (SIP/SDP)⁸.
- Interfaz SIP-I⁹.

En el caso de Telefónica, debido a su posición especialmente significativa, por su mayor cuota de mercado y su mayor número de interconexiones con otros operadores, en la Resolución del mercado de terminación fija se le impuso una obligación de transparencia respecto a la provisión de servicios de terminación de llamadas mediante interfaces IP, obligando a esta operadora a publicar una oferta específica de interconexión en IP para la terminación de llamadas en sus abonados, sin importar la tecnología de los abonados llamados, es decir, ya sean éstos clientes VoIP o clientes de voz conmutada (voz tradicional prestada mediante la RTC¹⁰).

⁶ Sistema de señalización número 7 y multiplexación por tiempo TDM (*Time Division Multiplexing*).

⁷ Según el Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y el Audiovisual 2015, a finales de 2014 el parque total de líneas fijas de voz en IP llegó al 20,8%.

⁸ http://telecos.cnmc.es/documents/10138/0/2016_CP_OIR_Anexo+II/d4b85a18-0179-4fb6-bf40-54c356dbf058

⁹ http://telecos.cnmc.es/documents/10138/0/2016_CP_OIR_Anexo+III/d8f46e59-df19-4886-a7d5-1374d0371d22

¹⁰ Red Telefónica Conmutada

Por último, conviene señalar que el precio de terminación fija es simétrico para todos los operadores y fue fijado en la propia Resolución de aprobación del mercado, con independencia de la tecnología de interconexión utilizada, en 0,0817 cent€/min.

II. REVISIÓN DE LA OFERTA DETALLADA OIR-IP

La oferta de interconexión IP presentada por Telefónica es únicamente aplicable a la provisión del servicio de terminación de llamadas, por estar pendiente de aprobación el análisis del mercado de acceso y originación de llamadas en redes fijas (en adelante, mercado de originación)¹¹.

Por tanto, la OIR-IP es una oferta que incluye los siguientes servicios:

- Servicio de interconexión de tráfico de terminación en numeración geográfica de Telefónica.
- Servicio de interconexión de tráfico de terminación en numeración asociada a Servicios Nómadas (SN).
- Servicio de conexión a la red de Telefónica: donde se define técnicamente la topología y caracterización de la interconexión en IP con los equipos de Telefónica.

El protocolo de interconexión utilizado para la interconexión IP es SIP¹² y Telefónica especifica que es acorde con la especificación técnica definida en el foro de interconexión IP – “Interfaz de interconexión (NNI) para servicios de telefonía. Interfaz SIP. V1.4”-.

En los siguientes apartados se procede a detallar y analizar cada uno de los aspectos técnicos incluidos en la propuesta de OIR-IP, junto con las modificaciones propuestas al texto presentado por Telefónica, una vez analizadas las alegaciones de los operadores al trámite de información pública – recogidas en el Anexo 2-.

1 Oferta de puntos de interconexión y centros de conexión IP

Propuesta inicial de Telefónica

Según el apartado 3 y anexo técnico de la oferta presentada por Telefónica, los operadores deberían interconectarse mediante el establecimiento de puntos de interconexión a 19 áreas de servicio¹³ para poder alcanzar a la totalidad de los clientes de Telefónica y disfrutar así del precio establecido en la Resolución del mercado de terminación fija. En caso de conexión a un número de áreas menor

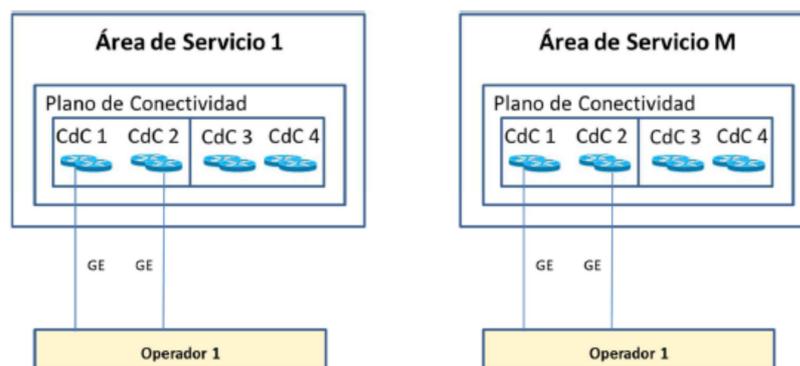
¹¹ En la consulta pública relativa a la definición y análisis del mercado de acceso y originación de llamadas en redes fijas (anuncio en el BOE de 21 de mayo de 2015), también se ha incluido la obligación para Telefónica de presentar una OIR detallada que incluya la prestación de los servicios de originación de llamadas mediante interconexión IP.

¹² *Session Initiation Protocol*.

¹³ Cada área de servicio está redundada y se exige doble conexión a las 19 áreas (19 x 2 Pdl).

a las 19 ofrecidas, Telefónica prestaría el servicio de terminación para llegar a los abonados del resto de áreas (servicio inter-área) a un precio comercial.

En cada área de servicio habría al menos dos Centros de Conexión IP, donde se ubican los elementos de red o routers (Nodos Frontera IP) que permitirían la conectividad de nivel 3 entre las redes IP del operador interconectado y Telefónica.



Ambos Centros de Conexión IP (CdC) estarían ubicados en diferentes emplazamientos (diferentes edificios), permitiéndose desde ambos la comunicación con la pareja de Equipos de Borde NGN (equipos I-SBC¹⁴) del área específica asociada a los Centros de Conexión. Estos Equipos de Borde NGN son los nodos frontera definidos en el estándar de interconexión de la ITU¹⁵ donde se conecta el servicio de voz a nivel físico y lógico entre ambos operadores.

En el apartado relativo al servicio de conexión se especifica la definición técnica y caracterización de los puntos de interconexión IP (denominados Pdl-NGN) en los que se establecerían las conexiones físicas entre Telefónica y el operador interconectado. Se especifica que la conexión debe ser doble en cada área, es decir, el operador debería interconectarse mediante interfaces Gigabit Ethernet (GbE) ópticos y dedicados a dos de los centros de conexión IP asociados al área, que deben estar en edificios diferentes. Por tanto, cada Pdl-NGN propuesto está redundado geográficamente, lo que significa que, según la propuesta inicial de Telefónica, todo operador que quisiera terminar las llamadas en cualquier abonado de Telefónica al precio regulado, debería establecer como mínimo 38 (19 x 2) interconexiones, al ser obligatorio que cada Pdl esté redundado.

¹⁴ *Interconnect Session Border Controller.*

¹⁵ Q.3401: Perfil de señalización NNI (Network to Network Interface) en las NGN.

Las 19 áreas de servicio¹⁶ donde se ubicarían los centros de conectividad IP estarían repartidas por 19 provincias y coincidirían geográficamente con las áreas nodales de interconexión TDM (a excepción de las áreas nodales TDM de Gerona y Asturias). Telefónica propone 42 centros de conectividad, de los que 40 estarían ubicados en localizaciones comunes con las centrales nodales TDM de las que dispone Telefónica para interconexión tradicional a nivel nodal.

Telefónica defendía su propuesta de 19 áreas de servicio solapadas con las áreas TDM, en base a su estrecha relación con la estructura de interconexión TDM, con la que el intercambio de tráfico será inevitable durante el periodo de convivencia de ambas tecnologías en interconexión, reduciendo las inversiones hundidas de Telefónica en plataformas *Media Gateway* (MGW) de conversión de tráfico, así como los costes de transporte del tráfico TDM. Asimismo, según la operadora dicha estructura sería beneficiosa también para los operadores porque podrían reutilizar los Pdl's ópticos ya establecidos para TDM y facilitaría una migración progresiva de la interconexión TDM a IP, acompañada con la migración real de la planta de clientes.

Propuesta alternativa de Telefónica

En base a las manifestaciones de los operadores solicitando un menor número de Pdl's, Telefónica presentó una propuesta alternativa de reducción de 19 a 8 áreas de servicio, condicionada a una migración progresiva del tráfico TDM a IP, es decir, limitando el tráfico IP de los operadores con mayor volumen, al objeto de preservar su red. Así, Telefónica propuso que los operadores pudieran conectarse a 8 áreas de servicio, limitando su porcentaje de tráfico intercambiado en IP a, como máximo, el que corresponda al porcentaje de clientes NGN de Telefónica, manteniendo la interconexión TDM para el resto del tráfico, hasta que el porcentaje de clientes IP de Telefónica exceda del 50%. Si el operador tuviera un tráfico inferior a 25 millones de minutos mensuales, no se aplicaría esta salvaguarda y podría encaminar todo el tráfico por la interconexión IP.

Alegaciones

Todos los operadores (ASTEL, BT, Colt, Orange, R Cable, Telecable) se mostraron en contra de las 19 áreas de servicio propuestas por Telefónica, y rechazaron la consideración de más de un nivel de interconexión (nivel inter-área). Sólo Vodafone-Ono consideraba idóneo un número de 8 Pdl's para la OIR-IP, atendiendo a su diseño de red y eficiencias, pero sin aportar más información al respecto, y el resto de operadores coincidieron en señalar que el número de Pdl's en la oferta debería ser 1 o 2 Pdl's (por redundancia) debido a las características de ubicuidad de las plataformas NGN, la deslocalización geográfica de los tráficos y elevadas eficiencias de las redes IP, junto a las extraordinarias velocidades de transporte de fibra actuales, que hacen que los costes de transporte en IP de la señal dejen de ser un elemento fundamental

¹⁶ Alicante, Baleares, Barcelona, Cádiz, La Coruña, Granada, Guipúzcoa, León, Madrid, Málaga, Murcia, Canarias, Pontevedra, Sevilla, Tarragona, Valencia, Valladolid, Vizcaya y Zaragoza.

en el diseño de la red. Los operadores regionales R Cable y Telecable también manifestaron que el número de Pdl's propuesto por Telefónica supondría una discriminación de los operadores de ámbito regional frente a los de ámbito nacional.

Propuesta

La definición óptima de los puntos de interconexión está principalmente relacionada con la topología de red, y es dependiente de unos criterios objetivos de seguridad y eficiencia económica. Por tanto, para evaluar si la propuesta de Telefónica de 19 áreas de servicio es adecuada, así como su propuesta alternativa de 8 áreas de servicio con limitación de tráfico, cabe analizar las siguientes fuentes de información: (i) la estructura de red de Telefónica, (ii) la sensibilidad al número de Pdl's en los costes de red y (iii) las mejores prácticas en interconexión IP observadas a nivel europeo, llegando a la conclusión de que sólo se requiere de 1 Pdl para la interconexión IP con Telefónica (2 Pdl por redundancia). Se muestra a continuación dicho análisis.

1.1 Evolución de la topología de red de Telefónica hacia NGN

El servicio de voz se ha prestado tradicionalmente por Telefónica mediante su red de conmutación de circuitos o TDM, estructurada de forma jerárquica, y donde los costes de terminación han dependido siempre de la distancia entre el punto de interconexión y el destino de la llamada.

Sin embargo, Telefónica ya no presta el servicio de voz exclusivamente con una red TDM. Como consecuencia de la migración de los accesos de los abonados del par de cobre hacia la fibra (FTTH), el servicio de voz de dichos usuarios pasa a su vez a ser provisto mediante tecnología IP (VoIP). De esta forma, la red troncal de Telefónica se encuentra en un proceso continuo de transformación hacia la arquitectura NGN, donde el servicio de voz se presta mediante plataformas IMS¹⁷, que se basan en la centralización del control de la llamada en servidores específicos (CSCF¹⁸) y la transmisión de la voz en IP a través de su red IP multiservicio.

El objetivo de esta migración del servicio de voz hacia la red NGN es el de beneficiarse de las ventajas que conlleva el uso mutualizado de la misma red IP para el conjunto de servicios de la operadora (voz, internet, contenidos...), así como de las mayores eficiencias técnico-económicas que presentan los equipos NGN frente a los de conmutación tradicional (mayor capacidad, menor coste de inversión, mejoras operativas...). Estas redes NGN se diferencian de las redes tradicionales de manera significativa, ya que si antes las centrales que gestionaban la voz se encontraban localizadas geográficamente cerca de los usuarios, ahora con las plataformas IMS el control de la llamada se realiza en plataformas totalmente disociadas de la ubicación de éstos – generalmente en emplazamientos centralizados – y la voz es transmitida por la red IP del operador, como si se tratase de otro flujo de datos, aunque con una calidad de

¹⁷ *IP Multimedia Subsystem.*

¹⁸ *Call Session Control Function.*

servicio adecuada para garantizar sus características específicas de entrega en tiempo real.

La transmisión de la voz sobre IP tiene grandes ventajas frente a la voz conmutada:

- No se necesita el establecimiento de canales dedicados durante la comunicación como en voz conmutada, puesto que la voz se envía paquetizada por la red de transporte IP del operador (común a todos los servicios).
- No se necesita pasar por una estructura jerárquica de red (sucesión de centrales de conmutación y enlaces dedicados) para la transmisión de la voz de unas provincias a otras. El control de la llamada se realiza por señalización desde plataformas centralizadas y el tráfico de las sesiones VoIP se transmite por la red de transporte IP.
- La red de transporte IP utilizada para la transmisión VoIP es una red común para todos los servicios que ofrece Telefónica y basada en fibra óptica. Esta red de transmisión de fibra dispone de una gran capacidad, debido al crecimiento continuo y exponencial de la demanda de datos, donde la demanda de voz –mucho más estable-, es poco importante en comparación.
- El coste tanto de inversión como de mantenimiento de los equipos dedicados a servicios de voz (plataformas IMS) en las redes NGN es menor que sus correspondientes homólogos TDM y su flexibilidad para el desarrollo de nuevos servicios es mayor.

Por tanto, el paso de la voz conmutada a voz sobre IP proporciona unas eficiencias económicas evidentes en costes de red y operativos, y que ya fueron valorados en el modelo de costes BU-LRIC¹⁹ utilizado para la determinación del precio regulado de terminación fija. Así es también el caso en la red de Telefónica, donde las plataformas IMS que intervienen en la prestación de los servicios de voz se encuentran centralizadas en unas pocas sedes. Concretamente, las plataformas IMS dedicadas al establecimiento y control de las llamadas – *Call Session Control Function (CSCF)*- se encuentran ubicadas sólo en Madrid y Barcelona.

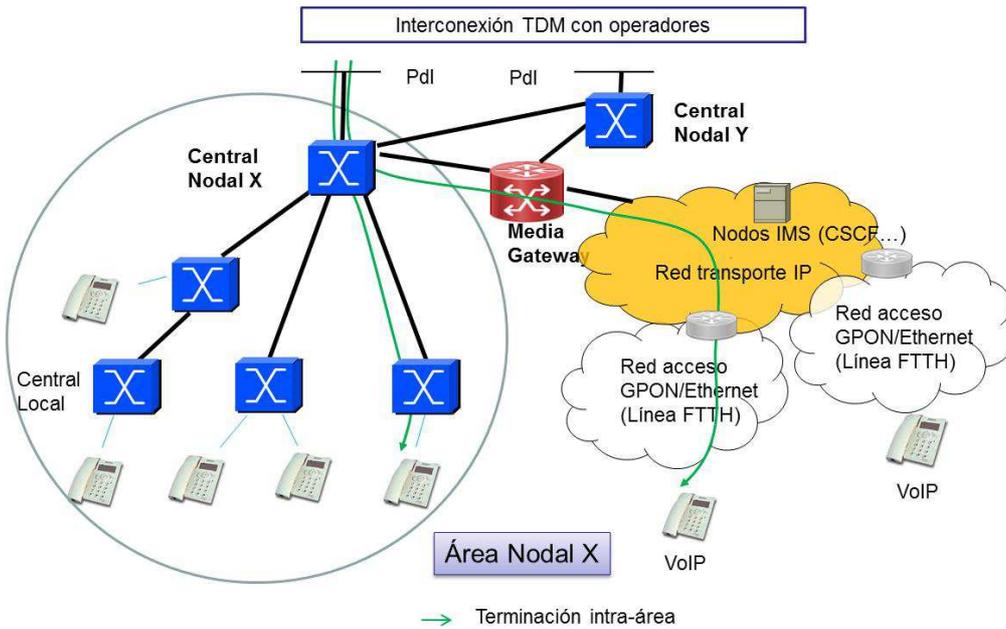
En base a este modelo de red, las llamadas entre usuarios VoIP serían transmitidas como un flujo de datos a través de la red IP de Telefónica hasta llegar al destinatario final, ya sea éste un usuario de Telefónica o un usuario de otro operador, como será el caso cuando se habilite la interconexión IP.

Ahora bien, mientras Telefónica no haya completado la migración de sus clientes a VoIP, esta operadora mantendrá dos redes troncales – una TDM y otra NGN – interconectadas entre sí, donde la conversión de la voz entre

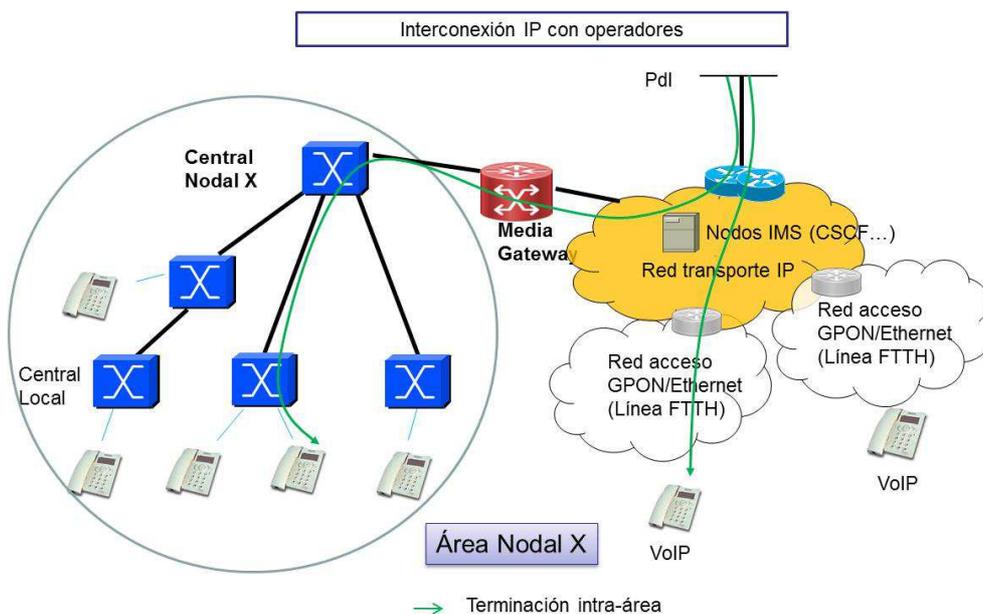
¹⁹ Modelo ascendente (*bottom-up*) de costes incrementales prospectivos a largo plazo (*long run incremental cost*).

ambas tecnologías se realiza mediante equipos específicos, las plataformas *Media Gateway* (MGW).

Esta arquitectura de red es la que actualmente existe en Telefónica, donde la interconexión con los operadores se realiza en TDM y las llamadas de voz con destino a un abonado VoIP de Telefónica pasan por las MGW para poder ser transportadas en IP por la red NGN.



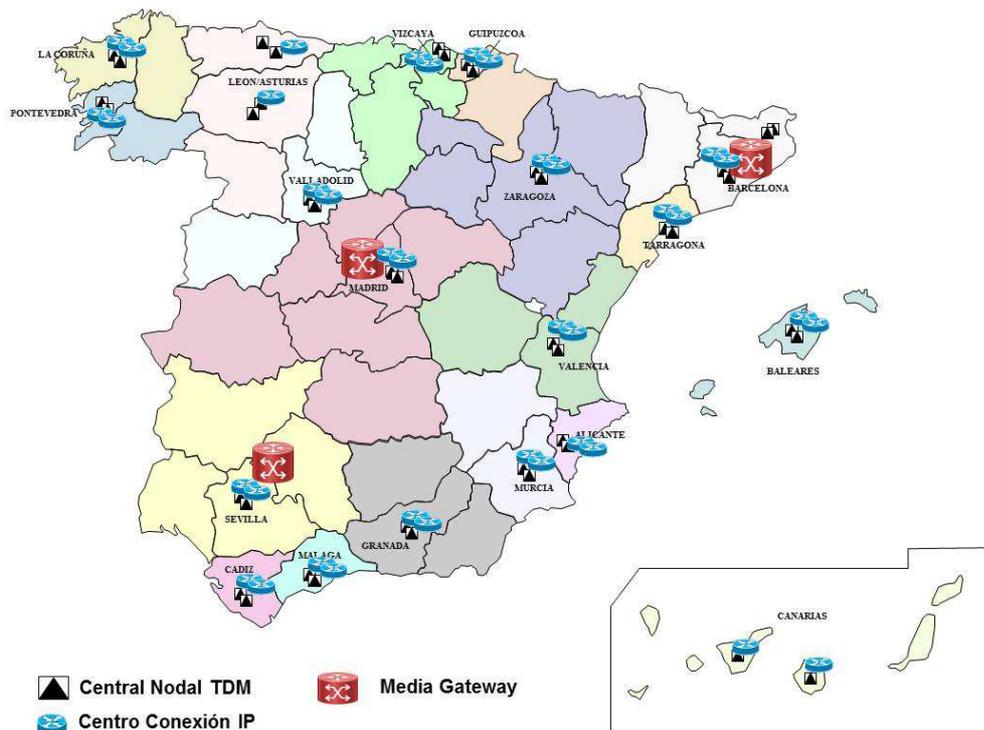
En el caso de la interconexión IP, la estructura de interconexión con una red mixta TDM/NGN como la de Telefónica sería la siguiente:



Como se observa, en Telefónica la conexión entre ambas redes se realiza a nivel de tránsito o nodal. Es decir, las plataformas MGW se conectan a las centrales nodales y provinciales, de forma que las llamadas TDM que van a un abonado VoIP pasan por las MGW y de allí siguen por la red IP hasta el abonado VoIP de la red NGN.

Sin embargo, aunque la conexión entre las redes TDM y NGN de Telefónica se realiza a nivel nodal, la operadora no ha desplegado equipos MGW en cada una de las 21 áreas nodales TDM, sino que sólo ha instalado estas plataformas en 3 ciudades: Madrid, Barcelona y Sevilla, repartiendo la conexión a las centrales nodales entre las MGW de dichas localizaciones. La ubicación de las MGW es una decisión que atiende a criterios de eficiencia, limitando las inversiones en este tipo de equipos que sólo son necesarios durante la fase transitoria de migración tecnológica de la voz TDM a IP.

El siguiente gráfico muestra la localización de los centros de conexión IP repartidos en 19 áreas (coincidentes con las centrales nodales TDM) y la localización de los emplazamientos MGW²⁰ actuales en la red de Telefónica.



Para analizar la conveniencia de la arquitectura de interconexión IP propuesta por Telefónica, es necesario observar los dos escenarios de terminación de llamadas que existen, terminación en abonado VoIP y terminación en abonado tradicional TDM, ya que al igual que la interconexión actual TDM permite terminar llamadas en clientes de voz tradicional y VoIP, igualmente la interconexión IP permitirá terminar llamadas en ambos tipos de clientes. Se

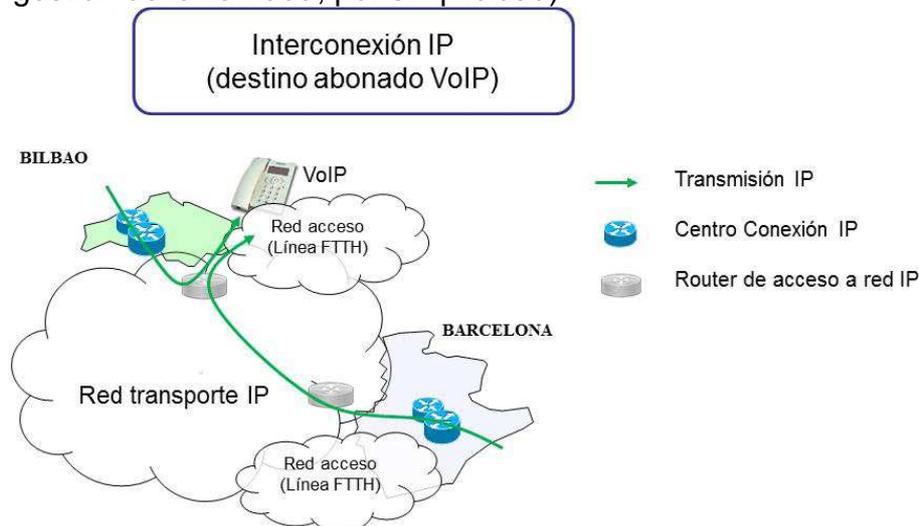
²⁰ En cada emplazamiento de Madrid, Barcelona y Sevilla hay varios equipos MGW.

analizarán en ambos casos los elementos que son decisivos y diferenciadores en término de costes.

1.2 Análisis de costes en función de la ubicación de Pdl en interconexión IP

Interconexión IP con destino cliente VoIP

Este sería el caso en el que la interconexión IP optimiza su eficiencia con respecto a la interconexión TDM, puesto que al ser el destino final de la llamada un abonado VoIP, la llamada no debe pasar por la conversión de llamada TDM-IP, sino que la sesión VoIP que termina en la red de Telefónica desde el centro de conexión IP en el que se encuentra el operador interconectado, es enviada como un flujo de datos a través de la red de transporte IP hasta el usuario FTTH final – en el ejemplo, ubicado en Bilbao – (no se ha representado el envío de la señalización de llamada a las plataformas IMS de gestión de la llamada, por simplicidad).



Telefónica propone una conexión a cada una de las 19 áreas para que el operador interconectado pueda beneficiarse del precio regulado a nivel nacional, o una conexión a 8 áreas con tráfico limitado, según su propuesta alternativa. Como se muestra en la figura que sirve de ejemplo, la diferencia entre terminar la llamada en un abonado destino ubicado en Bilbao desde el centro de conexión IP del área de Bilbao, respecto a terminar la misma desde otro centro de conexión – en este caso, Barcelona – vendría marcada por los siguientes factores:

- **Coste de transportar la llamada desde otro área de servicio:** terminar la llamada en el abonado VoIP desde un centro de conexión IP de otra área de servicio – en el ejemplo, Barcelona- supondría un transporte diferente del flujo VoIP por la red IP. Sin embargo, aunque la distancia física a recorrer sea mayor por tratarse de provincias diferentes, este hecho no tiene gran relevancia a nivel de coste, ya que la red de transporte de Telefónica está formada por rutas ópticas, optimizadas y

dimensionadas para el conjunto de tráfico de datos, lo que aumenta su escalabilidad al agregar dichos tráficos y hace que la distancia no represente un factor de coste significativo para el tráfico de voz.

- **Ahorro en infraestructuras de interconexión:** mantener abiertos varios centros de interconexión IP supone un coste operativo para el operador interconectado, pero también para la propia Telefónica. Esta operadora alega que ubicar los centros de conexión IP en tantas áreas como centrales nodales genera eficiencias para los operadores ya interconectados a las centrales nodales TDM, puesto que reutilizan las infraestructuras, como para la propia Telefónica. Sin embargo, existe un mayor ahorro cuanto menor es el número de centros de interconexión abiertos, ya que así se produce una mayor rentabilización de las sinergias que supone la compartición de las infraestructuras de transmisión de la red de Telefónica, al agregar tráficos de distintos operadores hacia un menor número de puntos de interconexión.

De hecho, la propia Telefónica agrega los tráficos de acceso de sus abonados FTTH en un número mucho menor a las 19 áreas propuestas, concretamente en 7 áreas (donde se encuentran los SBC de acceso²¹), por lo que sería económicamente eficiente que la interconexión con los operadores se produjera en un número aún menor de puntos, ya que los tráficos se transportan de forma agregada en la red de transporte troncal IP.

Por tanto, si el ahorro que supone el establecimiento de un menor número de puntos de interconexión supera al coste extra de transporte de la llamada por la red IP, sería razonable limitar el número de puntos de interconexión para que los operadores se beneficien de dicha eficiencia.

Para valorar el impacto en costes que supone la variación del número de Pdl's, se puede observar la sensibilidad a dicho factor del modelo de costes BU-LRIC de terminación fija, empleado en la determinación del precio regulado. Se muestra el diferencial de impacto en costes LRIC-puro para la terminación, en función del número de Pdl's:

Escenario (100% intercx IP)	2012	2013	2014	2015	2016
Delta 8 vs 2 Pdl (cent€/min)	0,00021	0,00020	0,00020	0,00019	0,00019
Delta 16 vs 2 Pdl (cent€/min)	0,00051	0,00049	0,00047	0,00045	0,00043

Como se puede observar, aumentar el número de puntos de interconexión de 2 Pdl's a 8 Pdl's, o de 2 Pdl's al máximo de 16 Pdl's configurado en el modelo, no

²¹ Session Border Controller (SBC) de acceso: equipos de enrutamiento que separan la red de acceso de la red troncal y desempeñan funciones de seguridad y control de recursos por sesión.

reduce el coste incremental, sino que incluso aumenta muy ligeramente. Esto es debido a que: (i) el coste del transporte de la voz en una red multi-servicio tiene un impacto de menos del 1% del precio mayorista de terminación, aplicando una metodología LRIC puro, por lo que las variaciones de tráfico de voz en función del enrutamiento a distintos Pdl's es casi inapreciable, y (ii) el coste se encarece al aumentar los Pdl's, debido a que se necesitan más elementos de interconexión con una menor economía de escala, al ser usados para un nivel de tráfico menor.

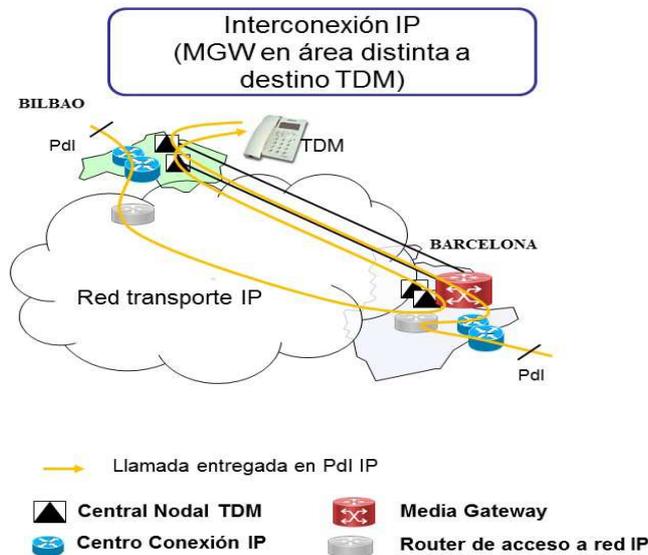
Por consiguiente, teniendo en cuenta un escenario de interconexión IP en una red NGN eficiente y de la dimensión de Telefónica (como el reproducido por el modelo), la reducción de Pdl's en la interconexión IP supone un mayor aprovechamiento de los recursos de red y sus economías de escala, suponiendo incluso un menor coste.

Interconexión IP con destino cliente TDM

En este caso, el uso de la interconexión IP para terminar una llamada en un cliente tradicional requiere del uso de equipos MGW, que realizan la conversión de llamadas entre tecnologías. Su uso sólo es necesario transitoriamente mientras existan clientes de ambos tipos, ya que cuando se complete la migración a VoIP y la interconexión sea completamente IP, dejarán de tener utilidad. Por ello, estas plataformas se encuentran localizadas en la red de Telefónica en pocas ubicaciones. La consecuencia lógica de este diseño es que se producen ineficiencias en el transporte de las llamadas mixtas TDM-NGN en Telefónica, cuando se realizan hacia clientes que no están en las provincias con MGW.

Este efecto de transporte ineficiente se observa, de hecho, en la interconexión TDM actual a la hora de terminar llamadas en abonados VoIP y existe también en un escenario de interconexión IP para terminar llamadas en abonados TDM. Se analiza a continuación dicho efecto, evaluando su importancia en relación con la existencia de un mayor o menor número de puntos de interconexión IP.

Siguiendo el ejemplo anterior de un abonado destino residente en Bilbao, la siguiente figura muestra la terminación de llamada desde un Pdl IP ubicado en la provincia destino o desde un Pdl de otra provincia, teniendo en cuenta si existe o no una MGW en dicha provincia destino.



Cuando en la provincia de Vizcaya no hay MGW –como es el caso actualmente, puesto que la MGW que daría servicio a Vizcaya es la de Barcelona-, la llamada entregada en interconexión IP por un operador en Bilbao con destino un abonado TDM de la misma provincia deberá ser transportada en IP hasta Barcelona, para luego ser convertida a TDM por la MGW de Barcelona y finalmente encaminada en TDM hasta el usuario de Bilbao. Este transporte TDM sería innecesario si en cada área de servicio propuesta –en el ejemplo, Vizcaya – existiera una MGW.

Así, el transporte TDM de las llamadas desde la MGW hasta el destino final se realizaría tanto en el caso en que el Pdi se encuentre en la provincia destino de la llamada, como en el caso en que el mismo se encontrase en otra área – Barcelona en el ejemplo –.

Por otra parte, hay un transporte de la voz a través de la red IP una vez que ha sido convertida la llamada de voz conmutada a voz sobre IP por la MGW. Sin embargo, como se ha señalado anteriormente, en una red NGN como la de Telefónica, donde la red de transporte IP está diseñada para el conjunto de demandas de servicios de datos de la operadora, el transporte de tráfico de voz desde una zona determinada a otra no es relevante. Por tanto, este no sería un factor decisivo a la hora de evaluar la ineficiencia del coste de la llamada.

Si se tienen en cuenta los resultados del modelo BU-LRIC de terminación fija, que fueron calculados suponiendo un 100% de interconexión TDM y, por tanto, requerían del uso de plataformas MGW en cada llamada, más de un 45% del coste LRIC puro resultante del modelo era debido a los elementos de interconexión y las MGW, mientras que tan sólo un 5% del coste estaba ligado a la red de transporte IP.

En base a lo anterior, se podría concluir que un menor número de Pdl's en IP resultaría beneficioso también en el caso de las llamadas hacia abonados TDM de Telefónica, puesto que el coste relevante de la terminación está vinculado al uso de la MGW y en cualquier caso –pocos Pdl's o Pdl's desplegados en todas las áreas de servicio - se produciría un transporte ineficaz de la voz en TDM.

En definitiva, en el caso de la interconexión IP con conversión de llamadas para terminar en abonados TDM de Telefónica, el factor relevante no se encuentra en la ubicación de los Pdl's o centros de conexión IP, sino en el balance entre los siguientes factores: (i) **el coste de inversión y operativo de desplegar MGW en cada zona nodal**, frente al (ii) **ahorro de costes de transporte TDM** que supondría un mayor despliegue geográfico de MGW.

Telefónica ha optado por instalarlas en sólo 3 ubicaciones, que corresponden a las tres Comunidades Autónomas con una mayor población. En consecuencia, el criterio aplicado por Telefónica de optimización técnico-económica en el diseño de su red NGN y la interconexión con la red TDM, confirma que el ahorro de plataformas por no establecerlas en más de tres ubicaciones compensa el sobrecoste de transportar la llamada en TDM de unas provincias a otras cuando hay llamadas mixtas TDM-VoIP o viceversa.

De hecho, según el estudio técnico de costes de servicios de interconexión de terminación en abonados FTTH, realizado por Telefónica en la revisión de la contabilidad 2014 y que incorpora el desglose de los costes que intervienen en la terminación a un abonado FTTH con respecto a la terminación en un abonado TDM, se observa que: (i) en la terminación en tránsito simple –modalidad de interconexión con más tráfico-, el coste que representa el transporte en IP en el coste por minuto de terminación en un abonado FTTH es un 10% del coste equivalente que representa terminar la llamada en un cliente TDM, mientras que (ii) el coste de conmutación ligado al uso de las MGW representa un 60% más de coste que el de conmutación tradicional cuando la llamada se termina en un abonado TDM. Ello se debe a que el volumen de tráfico VoIP es todavía bajo, con lo que no hay economías de escala en el coste de MGW, mientras que las centrales de conmutación se encuentran muy amortizadas.

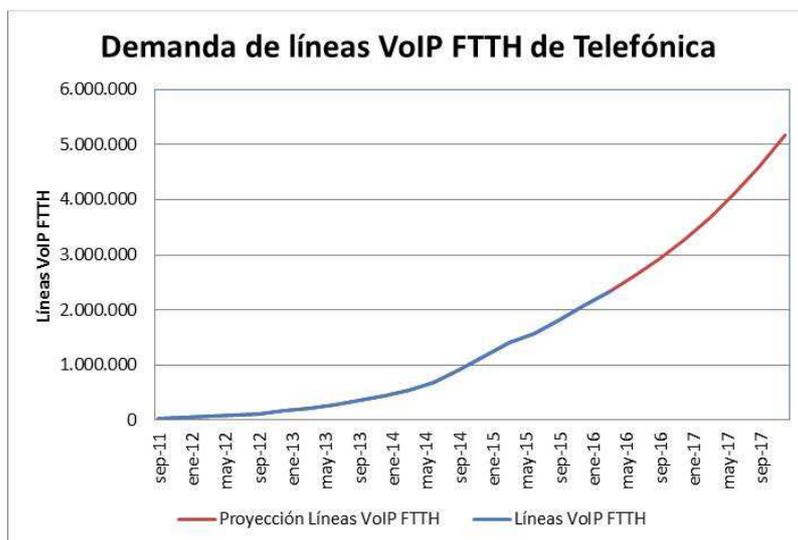
Es decir, se confirma también con la contabilidad de costes de Telefónica, que el coste de las MGW es el factor de coste más relevante en la terminación de llamadas, y que el transporte en IP es más eficiente a nivel económico que el transporte en TDM.

Impacto de la migración de tráfico de TDM a IP

El análisis de los escenarios de llamadas hacia abonados TDM o IP y sus respectivos costes confirma que con la arquitectura actual de Telefónica y debido a las eficiencias de transporte de la red IP, es más beneficioso reducir al máximo el número de Pdl's.

Por otra parte, el factor más relevante de coste en la terminación de llamadas es el relacionado con las MGW. En un escenario hipotético de migración completa de la interconexión actual hacia la interconexión IP, existiría un mayor uso de las plataformas MGW debido a la necesidad de convertir las llamadas IP a TDM dirigidas a los abonados tradicionales de Telefónica. De ser así, Telefónica podría estar obligada a instalar y tener operativas un número mayor de MGW, que no se correspondería con la migración a IP de sus clientes. En base a este argumento, Telefónica ha propuesto una reducción en el número de Pdl's a 8 áreas de servicio, condicionada a que el tráfico interconectado en IP esté limitado a un porcentaje equivalente al de crecimiento de sus clientes propios VoIP hasta llegar al 50% de clientes migrados a IP, momento a partir del cual los operadores podrían intercambiar el total de su tráfico por la interconexión IP. Si se reducen los Pdl-NGN a uno, Telefónica propone al menos que, durante la fase transitoria de convivencia de la interconexión TDM e IP, se permita establecer acuerdos simétricos con los operadores de mayor volumen de tráfico, con restricción de tráficos teniendo en cuenta el equilibrio entre clientes migrados de ambos operadores.

Sin embargo, en los últimos años, con el mayor avance en su despliegue de fibra en el acceso, Telefónica ha ido incrementando su número de usuarios VoIP. Se muestra en la siguiente gráfica el histórico de líneas VoIP sobre FTTH actualizado a marzo 2016, según informaciones que aporta la propia Telefónica a esta Comisión. En base al histórico de líneas VoIP del último año se ha estimado una proyección conservadora²² de crecimiento:



Teniendo en cuenta el total de líneas fijas, Telefónica ya cuenta con más de un 20% de sus líneas de voz migradas a VoIP, y siguiendo la proyección esperada

²² La proyección de la demanda de líneas VoIP FTTH se ha realizado mediante la aplicación de la fórmula de Tasa de Crecimiento Anual Compuesto (CAGR) calculada sobre los valores trimestrales desde diciembre de 2014 a marzo de 2016, y minorada en un 20%, de forma que el valor de crecimiento trimestral obtenido es del 12%.

de crecimiento, en el último trimestre de 2017 la mitad de líneas de Telefónica estarían ya migradas a voz sobre IP.

Por tanto, en este escenario probable de crecimiento de usuarios VoIP de Telefónica, y dado el período de implementación necesario para el establecimiento de la interconexión IP por parte de ésta y de los operadores interconectados, no se estima probable que exista un riesgo de migración súbita del tráfico de interconexión hacia IP en el corto plazo que obligue a Telefónica a invertir en MGW antes de lo previsto. Más bien al contrario, para cuando se habiliten las primeras interconexiones IP con los operadores principales y a gran escala, la mitad de los abonados VoIP de Telefónica habrán pasado a IP y entonces compensará a la operadora migrar el tráfico de interconexión a esta tecnología, evitando así conversiones innecesarias y aprovechando las eficiencias del transporte en IP.

De hecho, dado el crecimiento constante de su planta de clientes a IP, una vez que sus clientes VoIP sean mayoritarios respecto a los TDM, hecho que probablemente ocurrirá hacia finales del 2017 –si se sigue la progresión de crecimiento actual-, Telefónica tendría incentivos suficientes para proponer a los operadores interconectados el cierre progresivo de la interconexión TDM, ya que cuanto mayor sea el número de clientes VoIP, menos eficiente será intercambiar el tráfico por TDM, puesto que se debe convertir entonces el tráfico en las plataformas MGW, además de suponer ineficiencias por la doble estructura de interconexión (TDM e IP) a mantener, es decir, costes operativos que podrían ser eliminados al migrar todo el tráfico a interconexión IP.

Partiendo de datos reales facilitados por Telefónica, actualmente el nivel de carga de las MGW es el que se observa en el siguiente cuadro:

Escenario actual (conversión TDM-IP para 20% líneas)	Tráfico total actual en MGW (Erlangs)	Capacidad máxima (Erlangs)	Carga (%)
Madrid	22.553,95	60.000,00	37,59%
Barcelona	21.737,42	36.000,00	60,38%
Sevilla	12.959,82	36.000,00	36,00%
Total	57.251,19	132.000,00	43,37%
Subtotal calculado tráfico intercx terminación	25.071,81		

El uso actual de estas plataformas es el que corresponde a un escenario de 80% líneas TDM y 20% líneas VoIP de Telefónica, con interconexión puramente TDM, por lo que se estaría realizando la conversión de llamadas entre tecnologías para, como máximo, un 20% de líneas.

Adicionalmente, Telefónica ha informado que en dicha interconexión TDM, 127 millones de minutos corresponderían a un 12,44% del tráfico total de interconexión de terminación, es decir, asumiendo que un 12,44% de líneas

son VoIP. Por tanto, en el escenario de carga actual de las MGW, que corresponde a un 20% de líneas VoIP, del tráfico total soportado por las MGW – 57.251 erlangs-, se ha calculado siguiendo el dato anterior²³ el tráfico de interconexión de terminación – 25.071 erlangs-.

Asumiendo el escenario de mayor carga posible de las MGW²⁴, es decir, el caso en el que se llega a un 50% de clientes VoIP en Telefónica, la carga proporcional de las MGW en dicho escenario sería la siguiente:

Escenario de máximo uso MGW (conversión TDM-IP para 50% líneas)	Tráfico total actual en MGW (Erlangs)	Capacidad máxima (Erlangs)	Carga (%)
Madrid	56.384,88	60.000,00	93,97%
Barcelona	54.343,55	36.000,00	150,95%
Sevilla	32.399,55	36.000,00	90,00%
Total	143.127,98	132.000,00	108,43%
Subtotal calculado tráfico intercx terminación	62.679,53		

Como se observa, el propio crecimiento de los clientes VoIP de Telefónica tendrá como consecuencia una carga adicional que en cualquier caso obligará a aumentar la capacidad de las MGW en Barcelona. Sin embargo, el porcentaje de tráfico de interconexión de terminación que haría uso de las MGW no sería el factor que haría necesaria dicha ampliación de capacidad, sino el propio tráfico minorista de Telefónica.

Así, teniendo en cuenta el ritmo de crecimiento de las líneas VoIP de Telefónica, sus propias necesidades de conversión TDM-IP requerirán en cualquier caso de una capacidad adicional en sus MGW, que no estaría causada por el tipo de interconexión de terminación utilizada por los operadores y que previsiblemente ocurrirá con anterioridad a que los operadores migren totalmente sus interconexiones a IP. En consecuencia, cualquier propuesta de Telefónica de obligar a los operadores a limitar el tráfico de terminación intercambiado en IP para evitar inversiones en MGW no estaría ajustada a la realidad.

1.3 Comparativa internacional

En nuestro país la mayoría de tráfico nacional se intercambia mediante interconexión conmutada (TDM) y sólo existen acuerdos de interconexión IP entre algunos operadores y para determinados tráficos, habiendo sido reducido al máximo – 1 o 2 por redundancia-, el número de Pdl's en tales casos.

²³ Para convertir el tráfico de minutos a Erlangs se ha utilizado la fórmula de la Recomendación E.506 de la ITU-T, suponiendo una relación día/mes de 0,04, una relación hora cargada/día de 0,12 y un factor de eficacia de 0,9.

²⁴ El mayor uso de las MGW se produce cuando el 50% de clientes son TDM y el 50% IP, ya que entonces estadísticamente existe un mayor número de conversión de llamadas a realizar entre ambas tecnologías.

Para poder comparar la situación nacional con respecto a los operadores de otros países, se muestra la información recopilada en este sentido por el ORECE/BEREC en el documento aprobado en noviembre de 2015 sobre los casos de interconexión de voz en IP existentes en los países miembros de la UE²⁵. En el mismo se estudian las respuestas aportadas por 32 Autoridades Nacionales de Regulación en abril de 2015 respecto al estado de la interconexión de voz en IP en sus respectivos países. Como resultado, se observa que (i) en 10 países (Alemania, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Francia, Holanda, Italia, Macedonia, Reino Unido y Suecia) el operador fijo dominante ofrece este tipo de interconexión, (ii) en 17 países (Alemania, Austria, Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Noruega, Reino Unido, Rumanía, Serbia, Suecia y Turquía) se ofrece por todos o algunos operadores alternativos, y (iii) en 6 países (Austria, Finlandia, Francia, Reino Unido, Serbia y Turquía) hay operadores móviles interconectados en IP.

El documento incluye además la comparación detallada de la implementación técnica de la interconexión IP entre aquellos países que disponen de una Oferta de Interconexión de Referencia.

Respecto al aspecto evaluado en este apartado, el número de Pdl's en IP, el estado a nivel europeo de los países analizados es el siguiente:

País	Operador	Pdl's abiertos	Pdl's mínimo para precio regulado nacional
Alemania	Fijo dominante	12 redundados (22)	1 (todo el tráfico puede ser intercambiado en un único Pdl), pero se obliga a 2 Pdl's por redundancia (2 localizaciones diferentes) 1 (para operadores pequeños)
Croacia	Fijo dominante	4	2 (por redundancia)
Eslovenia	Fijo dominante	2	1
Dinamarca	Fijo dominante	6 en 3 localizaciones (Pdl redundado)	1 o 2 por redundancia (para destino abonados VoIP), 6 (para destino abonados TDM)
Francia	Fijo dominante	5 redundados (10)	1 (todo el tráfico puede ser intercambiado en un único Pdl), pero debe haber redundancia (2)
Italia	Fijo dominante	16 redundados (32)	16 (32 por redundancia)
Suecia	Fijo dominante	2 redundados (4)	2 (4 por redundancia)
Bulgaria	Fijos alternativos	1	No especificado

²⁵ BoR (15) 196 "Case Studies on IP-based Interconnection for Voice Services in the European Union"

País	Operador	Pdls abiertos	Pdls mínimo para precio regulado nacional
Francia	Fijos alternativos	No especificado	1 (todo el tráfico puede ser intercambiado en un único Pdl), pero debe haber redundancia (2)
Finlandia	Móviles	3	2 (por redundancia)
Francia	Móviles	4/3	1 (todo el tráfico puede ser intercambiado en un único Pdl), pero debe haber redundancia (2)

Como se observa, a excepción de Italia, en todos los países con independencia del número de Pdls abiertos a interconexión sólo se requieren de 1 o 2 Pdls. De hecho, en la mayoría sólo se requiere 1 Pdl para interconectar todo el tráfico en IP a cualquier destino nacional, pero se obliga a 2 Pdls por motivos de redundancia.

1.4 Redefinición de la estructura de interconexión IP

De acuerdo con el análisis realizado, se llega a la conclusión de que en un escenario de interconexión IP con una red NGN como la de Telefónica, se consiguen mayores eficiencias cuanto menor es el número de Pdls, debido a las siguientes evidencias:

- La red de transporte en IP está compuesta de rutas ópticas y equipos dimensionados para el conjunto de flujos de datos del operador, lo que aumenta su escala al usarse también para el transporte de la voz y hace que el incremento de coste de transporte al variar el número de Pdls no sea representativo.
- El coste en infraestructuras de interconexión es menor cuanto menor sea el número de centros de interconexión utilizados, por la mayor rentabilización de las infraestructuras de transmisión al agregar tráfico de distintos operadores hacia un menor número de Pdls.

En este sentido, Telefónica considera beneficiosa para los operadores la propuesta de 19 áreas de servicio – 8 en su propuesta alternativa –, por reutilizarse las ubicaciones de las centrales nodales en las que ya se encuentran los operadores con mayor volumen de tráfico. Esto en efecto es ventajoso para poder reutilizar las infraestructuras de interconexión ya desplegadas. Sin embargo, sería más beneficioso para el operador reutilizar dichas infraestructuras en un número reducido de Pdls, para poder concentrar un mayor volumen de tráfico y beneficiarse de las economías de escala de las infraestructuras.

- El número y ubicación de los Pdls no interviene en el factor de coste principal de la terminación de llamadas, pero sí el uso de MGW para convertir tráfico de IP a TDM. Este factor depende directamente del crecimiento de las líneas VoIP de Telefónica, que obliga a un mayor uso de

tales plataformas para convertir las llamadas entre los abonados TDM y VoIP. Y por tanto, es un coste que debe asumir la propia operadora al tener relación con su migración progresiva de clientes de acceso.

Telefónica considera que sería necesaria una inversión en MGW si todo el tráfico de interconexión TDM actual basculara a IP. Sin embargo, dado el crecimiento esperado de clientes VoIP de Telefónica y las alegaciones de los operadores, no se ha detectado que esta situación pueda ocurrir. La migración progresiva de los clientes de Telefónica hacia IP hará que deba aumentar la capacidad de dichas plataformas por las necesidades de conversión de su propio tráfico minorista, y ello antes de que los operadores basculen a IP todo su tráfico de interconexión.

Por otra parte, las experiencias internacionales en interconexión IP muestran que la mayoría de países han reducido el número mínimo de Pdl's a 1, pudiendo utilizar un único Pdl para terminar todo el tráfico en cualquier destino nacional, aunque se requieren por lo general 2 por redundancia. Esta tendencia avala las conclusiones obtenidas respecto a que en una red NGN se obtienen mayores eficiencias cuanto menor es el número de Pdl's y que tan sólo se requieren 2 Pdl's por seguridad, para en caso de que un Pdl se encuentre indisponible poder cursar el tráfico por el otro Pdl. Asimismo, responde a la demanda de la mayoría de operadores, que proponen un número mínimo exigido de 1 o 2 Pdl's por redundancia.

Telefónica, tanto en su propuesta inicial de 19 Pdl's redundados, como en la alternativa de 8, requiere que los operadores se interconecten a todos los Pdl's y repartan el tráfico en cada uno de ellos en función de la numeración asociada a cada área de servicio del Pdl. Esta asociación entre el área de servicio del Pdl y la numeración geográfica a la que da cobertura era intrínseca a la interconexión TDM, cuyo coste de terminación era dependiente de la distancia al abonado destino y por tanto de su ubicación geográfica. Sin embargo, en una red NGN la localización geográfica de los abonados deja de tener relevancia en el coste de prestación del servicio de terminación y tampoco es acorde con la estructura de la red, donde las plataformas que gestionan y controlan las llamadas se encuentran en emplazamientos centralizados, totalmente disociados del transporte real del flujo de la llamada por la red IP.

De este modo, no tiene sentido limitar el tráfico intercambiado por un determinado Pdl en IP en función de los rangos de numeración a los que da cobertura, ya que dicha asociación no vendría determinada por un criterio técnico –las plataformas NGN pueden dar servicio a todos los rangos de numeración, con independencia de su ubicación- sino por una decisión arbitraria de Telefónica de zonificar en áreas geográficas separadas el radio de acción de sus elementos de red.

Por último, aumentar el número de Pdl's en interconexión IP supondría un claro perjuicio de los operadores de menor escala o regionales frente a los

operadores nacionales de mayor volumen que ya están conectados en TDM en las ubicaciones propuestas, por necesitar un despliegue de infraestructuras para llegar a dichos Pdls. En tal caso, la mayoría de estos operadores optaría por pagar un servicio de tránsito comercial a Telefónica o a otro operador, perdiendo así la oportunidad de beneficiarse del precio BU-LRIC puro de terminación, debido al requisito de conexión a múltiples puntos que, como se ha expuesto, no estaría avalado por criterios técnicos o económicos.

La interconexión de voz es un servicio bidireccional en el que ambos operadores interconectados están interesados en la prestación mutua del servicio para hacer interoperables sus servicios minoristas. Por tanto, un menor número de Pdls sin asociaciones de rangos de numeración genera eficiencias en ambos sentidos, facilitando la migración progresiva de tráfico hacia la interconexión IP, más eficiente que la TDM.

Por todo lo anterior y en base a las alegaciones recibidas en el trámite de información pública, se debe modificar la oferta de puntos de interconexión y centros de conexión IP (apartado 3, 4 y 5 de la oferta, así como el anexo técnico), como sigue:

- Se establece que con la interconexión mínima en un único Pdl los operadores podrán terminar todo el tráfico nacional hacia clientes de Telefónica al precio regulado. Por razones de seguridad se obligará a la interconexión en un segundo Pdl para paliar situaciones de indisponibilidad en uno de los Pdls.
- Dado que los centros de conexión IP de cada Pdl-NGN están redundados en la arquitectura de Telefónica, y asumiendo que los equipos internos de su red también proporcionan dicha redundancia, los operadores podrán interconectarse en un único Pdl-NGN de los propuestos por Telefónica, siempre que el operador respete la conexión doble a los dos centros de conexión propuestos en dicho Pdl-NGN y que el operador interconectado también ofrezca por su parte la misma arquitectura redundada de interconexión.
- Se eliminan los niveles de interconexión, ya que el mínimo número de Pdls exigido para una cobertura nacional es 1 Pdl (2 Pdls sólo por razones de redundancia).
- Se elimina de la caracterización del Pdl NGN el concepto de área de servicio y numeración asociada.
- Telefónica estará obligada a ofrecer de manera obligatoria la interconexión en los Pdl-NGN (anteriormente denominados áreas de servicio) de Madrid y Barcelona, por ser las ubicaciones donde se concentra el mayor tráfico nacional. Opcionalmente, podrá ofrecer la interconexión en otros Pdl-NGN ubicados en otras localizaciones geográficas.

- Los centros de conectividad de cada Pdl-NGN funcionan en parejas preconfiguradas. La oferta obligatoria de Pdl-NGN con la determinación de cada pareja es la siguiente, identificada en el Anexo I:

Pdl-NGN	Parejas de Centros de conectividad	Domicilio
BARCELONA	BARCELONA/CERDA	C/ Parcerisa, 14-18
	BARCELONA/T. Y BAGES	C/ Cinca, 39-47
	BARCELONA/ESPAÑA	C/ Llança 26-28
	BARCELONA/GUIPUZCOA	C/ Guipuzcoa, 161
MADRID	MADRID/NORTE	C/ Raimundo Fernández de Villaverde, 41
	MADRID/SIMANCAS	C/ Julián Camarillo, 8
	MADRID/ALBENIZ	c) Torrelara, 8
	MADRID/DELICIAS	c) Pedro Unanue, 7

El anexo I actualizado con el listado de centros de conectividad deberá estar siempre disponible en la web de Telefónica para los operadores y la CNMC. Asimismo, dado que las configuraciones podrían variar en un futuro, Telefónica deberá mantener actualizado el listado de los centros de conectividad, avisando de cualquier cambio a los operadores y a la CNMC con 12 meses de antelación a la entrada en vigor de cualquier modificación propuesta en los mismos.

- Todas las solicitudes de conexión de los operadores que respeten las parejas de centros de conectividad del Anexo I deberán ser aceptadas por Telefónica. Ahora bien, las solicitudes de conexión de los operadores a centros de conectividad que no estén configurados normalmente en pareja pero vengan debidamente justificadas, deberán ser analizadas por Telefónica en el plazo otorgado para ello, pudiendo ser rechazadas por Telefónica siempre en base a criterios de razonabilidad técnica.
- Se considera adecuado añadir en el apartado 8.1 del Anexo Técnico, que los operadores deberán aportar información respecto a sus planes de previsión en cuanto a necesidades de interconexión, en concreto:
 - o Provincia de ubicación y preferencia de pareja de centros de conexión.
 - o Fecha prevista de solicitud de constitución de la interconexión.
 - o Volúmenes de tráfico a intercambiar por la interconexión IP.

No está justificado obligar a Telefónica a ofrecer un mayor número de Pdl, puesto que sólo se requiere 1 Pdl (2 por redundancia). Sin embargo, dada la gran capilaridad de ubicaciones de sus centros de conectividad, podrían existir operadores que estuvieran interesados en establecer Pdl-NGN adicionales o un Pdl-NGN en otra ubicación distinta de Barcelona y Madrid. En dichos casos se deja a Telefónica la opción de habilitarlos, bajo acuerdo con los operadores.

2 Servicios de terminación incluidos

La propuesta de OIR-IP presentada por Telefónica incluía el servicio de terminación en: (i) números geográficos y (ii) numeración asociada a Servicios Nómadas (SN); con el mismo precio regulado para ambos servicios.

Alegaciones

BT señaló la necesidad de incluir en la OIR IP la totalidad de los servicios de terminación. En este sentido, entendía que el hecho de que la propuesta indicara que las llamadas en terminación pueden ir dirigidas a números geográficos o numeración asociada a servicios nómadas (SVN) limita el tipo de llamadas que pueden ser cursadas. Por ello, propuso la inclusión de una definición del servicio de terminación más general del tipo:

“El servicio de interconexión de Terminación: se define como aquel servicio por el cual Telefónica de España finaliza en su propia red una llamada que le ha sido entregada previamente por el operado que se interconecta.”

Propuesta

La redacción propuesta por Telefónica limita justificadamente las llamadas en terminación que pueden ser cursadas a través de la interconexión IP, puesto que estos dos tipos de numeración son los únicos que se encuentran incluidos en la Resolución del mercado de terminación fija. De hecho, esta misma redacción es la que consta en el Anexo correspondiente al Servicio de Terminación de la OIR TDM 2016²⁶.

No obstante sí se considera pertinente, tal como ya se argumentó en el trámite de información pública, la inclusión explícita de la numeración correspondiente al servicio nómada no geográfico (rango 51X) dentro de la numeración que podría cursarse a través de la OIR IP de terminación.

Con dicha introducción se considera que se cubren completamente todos los escenarios de llamadas que actualmente se pueden producir en el marco de los servicios de terminación en redes fijas.

3 Interconexión de llamadas de servicios de acceso

La oferta OIR-IP propuesta por Telefónica sólo incluía los servicios de terminación, de acuerdo con la obligación impuesta en la Resolución del mercado de terminación fija, excluyendo expresamente uno de los tipos de tráficos que se interconectan bajo el modelo de acceso²⁷.

²⁶ Oferta de Interconexión de Referencia sobre la red telefónica conmutada de Telefónica de España S.A.U. para operadores de redes públicas de comunicaciones electrónicas (OIR 2016), aprobada mediante resolución de 11 de febrero de 2016 (OFE/DTSA/1975/14/OIR TDM).

²⁷ En el punto 1.4 de anexo técnico de la propuesta presentada se detalla que por la VLAN definida para la interconexión IP “no se entregaran tráficos de servicios de llamadas masivas”

Alegaciones

Varios operadores han presentado alegaciones sobre este aspecto (Telecable, ASTEL, Colt, BT y Vodafone-Ono), señalando la necesidad de que la OIR-IP incluyera también los servicios de acceso.

La principal argumentación para solicitar la inclusión de los servicios de acceso en la OIR-IP, se basa en la irracionalidad que supondría el constituir una interconexión, con la inversión en tiempo, recursos y equipos necesarios, solamente para el tráfico de terminación y, por tanto, tener que mantener necesariamente una interconexión TDM para poder intercambiar los servicios de acceso, con el consiguiente impacto a nivel de costes.

Por su parte, Telefónica puso de relieve la problemática que supone abordar la implementación de la interconexión de terminación IP sin tener resueltas las condiciones para los servicios de acceso, ya que para impedir que se curse tráfico de acceso mediante los PdIs IP se requerirían desarrollos específicos con el consiguiente coste para detectar y bloquear dicho tráfico, y por otra parte no estimaba viable permitir entregar el tráfico de acceso por la interconexión IP, dada la incompatibilidad de las condiciones de prestación actuales.

Por todo ello, Telefónica solicitó que se retrasase la obligación de implementar la OIR-IP hasta conocer las obligaciones de interconexión IP en relación a los servicios de acceso y de esta forma poder acometer conjuntamente los desarrollos relativos a ambos servicios. Asimismo, explicaba que la propuesta de OIR-IP excluía expresamente el tráfico de los servicios de llamadas masivas porque esta oferta responde a la obligación impuesta en la Resolución del mercado de terminación, que únicamente incluye los servicios de terminación.

Propuesta

Como bien señala Telefónica, la exigencia de publicar una OIR basada en la tecnología IP emana de la última revisión del mercado de terminación fija, en la cual se impuso a Telefónica, entre otras, la obligación de transparencia en relación con los servicios de terminación de llamadas prestados a través de la interfaz IP, que se concretaba en el deber de disponer de una OIR-IP para los servicios de terminación.

Por lo tanto, ha de considerarse adecuado que en la propuesta de OIR-IP únicamente se detallen y se desarrollen explícitamente los servicios de terminación.

Sin embargo, cabe recordar que el análisis del mercado de originación actualmente en vigor²⁸ ya impuso a Telefónica, entre otras, la obligación de atender las solicitudes razonables de facilidades de interconexión IP.

²⁸ Resolución de 12 de diciembre de 2008 por la que se aprueba la definición y el análisis del mercado mayorista de acceso y originación de llamadas en la red telefónica pública en una ubicación fija, la designación de operador con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la comisión europea.

En este sentido, es preciso tener en cuenta que la OIR-IP de terminación incluirá, sin duda, multitud de elementos comunes que serán reutilizados para prestar los servicios de acceso sobre la interconexión IP (por ejemplo constitución de Pdl's, especificaciones técnicas, etc.), por lo que con la aprobación de la OIR-IP de terminación se despejan muchas de las incertidumbres y condicionantes que existían hasta el momento, en relación con la introducción de la interconexión IP a nivel nacional.

De este modo, en el marco de la actual obligación de atender las solicitudes razonables de interconexión IP, los elementos a estudiar para determinar la razonabilidad de las peticiones se verán notablemente reducidos, circunscribiéndose básicamente a los precios de los servicios de acceso (hasta ahora tarifados en interconexión TDM en función de su nivel de interconexión, y que deben evolucionar para ser entregados en la estructura de interconexión IP), y las características singulares que pudiera presentar algún servicio.

Dentro de este último factor (características singulares de un servicio de acceso), se podría enmarcar la salvedad introducida por Telefónica en su propuesta de OIR-IP de excluir las llamadas masivas de la VLAN general de interconexión, puesto que este tipo de llamadas presenta características singulares – gran volumen de llamadas en un periodo de tiempo reducido – las cuales pueden justificar un tratamiento diferenciado a nivel de interconexión como el propuesto por Telefónica, con el fin de limitar el impacto que pudieran suponer para el resto de servicios de interconexión.

Sin embargo, la previsión de un tratamiento diferenciado para este servicio de llamadas masivas no ha de entenderse – tal como parece deducirse de las alegaciones presentadas por los distintos operadores – como la obligación de mantener la interconexión TDM para los servicios de acceso. En este sentido, existe la obligación por parte de Telefónica de atender las solicitudes razonables de interconexión IP, siendo precisamente razonable el intentar, en la medida de lo posible, reutilizar la arquitectura de interconexión IP para interconectar los servicios de acceso, puesto que de esta forma se evitarían costes específicos, tal como señala Telefónica, ligados a la detección y bloqueo del tráfico de acceso por los Pdl's IP.

Asimismo, si no se permitiera el uso de la interconexión IP para el intercambio de los servicios de acceso tanto Telefónica como los operadores interconectados tendrían la obligación regulatoria de mantener dos esquemas de interconexión independientes (TDM e IP), con el consecuente coste adicional, al no poderse aprovechar las sinergias que pudieran derivarse de incluir los servicios de accesos en los enlaces de interconexión IP.

Por tanto, si bien es cierto que la propuesta de OIR-IP objeto del presente expediente ha de cubrir únicamente los servicios de terminación puesto que su origen parte de la obligación impuesta en la Resolución del mercado de

terminación fija, la aprobación de la misma supone la definición de una serie de parámetros y condiciones extrapolables a los servicios de acceso.

Por ello, se considera que en el caso de que un operador solicitara utilizar la interconexión IP para intercambiar tráfico relativo al servicio de acceso, Telefónica debería permitir encaminar dicho tráfico en virtud de su obligación de atender las solicitudes razonables de interconexión. Ahora bien, por el momento y sin perjuicio de la regulación que pudiera existir sobre estos servicios en el futuro²⁹, se considera que serían objeto de negociación tanto las condiciones de precios como las configuraciones singulares que pudieran derivarse de servicios que presentan patrones de tráfico particulares, como por ejemplo los servicios de llamadas masivas. En caso de desacuerdo entre las partes en la negociación de la interconexión en IP de estos servicios de acceso se podrá solicitar la intervención de la CNMC, de acuerdo con la normativa vigente.

4 Capacidad de la interfaz física del Punto de Interconexión

En la oferta presentada Telefónica proponía conexiones ópticas Gigabit Ethernet (GbE) como interfaces de interconexión en los Pdl IP (Pdl NGN).

Alegaciones

ASTEL, BT y Orange solicitaron la posibilidad de incluir como opción adicional las interfaces 10 GbE, por la ventaja que supone este tipo de interfaz al agregar tráfico.

Telefónica también manifestó su conformidad a la inclusión de dicho interfaz en sus alegaciones al trámite de información pública.

Propuesta

En la última revisión³⁰ de la Oferta de Referencia de Líneas Alquiladas Terminales (ORLA) de Telefónica, se incluyó el servicio de conexión agregado de 10 Gigabit Ethernet, basada en la entrega de circuitos Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet en una interfaz de 10 Gigabit Ethernet al operador. La inclusión de esta nueva modalidad del servicio de conexión se consideró razonable debido a la total disponibilidad en el mercado de esta tecnología, tanto a nivel de equipos como de interfaces, y a las mayores economías de escala para los operadores y la propia Telefónica que podía propiciar la agregación de capacidades Ethernet.

El servicio NEBA también dispone de interfaces 10 Gigabit Ethernet desde su lanzamiento en 2012.

En el contexto de la interconexión IP la misma razonabilidad en términos de un mejor aprovechamiento de los recursos sería de aplicación para la inclusión de

²⁹ La revisión del mercado de acceso con sus obligaciones está actualmente en curso, tras una fase de consulta pública.

³⁰ OFE/DTSA/1114/14/Revisión ORLA, aprobada el 23 de julio de 2015

esta interfaz opcional en la oferta. Asimismo, la reducción del número de Pdl's IP propuesta a 1 Pdl redundado para la entrega del tráfico de terminación en Telefónica, indudablemente generará una mayor agregación de tráficos en los Pdl's. Por ello, para evitar modificaciones posteriores de la OIR-IP se cree justificado incluir esta interfaz como opción adicional de interfaz de interconexión.

En consecuencia, se debe incluir en el apartado 5 de la OIR-IP y apartado 1.3 del anexo técnico la mención del uso opcional del interfaz 10 Gigabit Ethernet (10 GbE) para la conexión con los centros de conexión IP, además del interfaz Gigabit Ethernet (GbE) establecido por defecto en la OIR-IP.

Asimismo, se debe modificar el anexo de precios para incluir el precio de constitución del Punto de Entrega (PdE) por Telefónica en ubicación de operador, según las condiciones del servicio de conexión basado en agregación de 10 Gigabit Ethernet de la ORLA.

5 Tipificación de los Puntos de Entrega (PdE)

En función de la ubicación del Punto de Entrega (PdE), lugar físico donde se interconectan mediante interfaces ópticas GbE las redes de Telefónica y del operador interconectado, Telefónica propone cuatro tipos de PdE (apartado 5.2 de la oferta OIR-IP):

- PdE ubicado en nueva arqueta de interconexión: las redes de los operadores se interconectan en una arqueta ubicada en un lugar intermedio de la ruta óptica que une el centro de conexión IP de Telefónica y el del operador. Cada operador se hace cargo del coste de llegar a dicho punto.
- Reutilización de Pdl óptico existente: para la constitución del PdE se permite la reutilización de un Pdl óptico ya constituido para la interconexión tradicional, siempre que el centro de conexión IP de Telefónica esté ubicado en el mismo edificio que el nodo frontera de dicho Pdl.
- Reutilización de infraestructuras de entrega de señal (EdS) en cámara de Registro Multioperador (CRMO) de un operador coubicado: modalidad equivalente a la reutilización de un Pdl óptico, pero llevando la fibra resultante hasta la CRMO en lugar de hasta la arqueta de interconexión
- Constitución del PdE por Telefónica en ubicación de operador: Telefónica es la encargada de construir, instalar y mantener la ruta de interconexión y los equipos de transmisión a un precio definido en el anexo de precios.

A continuación se analizan las alegaciones recibidas sobre determinadas modalidades y las propuestas de modificación.

5.1 Reutilización de Pdl óptico existente

Alegaciones

ASTEL considera que la reutilización de Pdl óptico existente es una modalidad que puede utilizarse en caso de disponer de Pdl's ópticos para la interconexión tradicional. Sin embargo, el resto de alternativas a la constitución de un PDI en una nueva arqueta (reutilización de infraestructuras de EdS en CRMO y la constitución del PdE por Telefónica en ubicación de operador) no estarían condicionadas a la disponibilidad previa de Pdl's ópticos para la interconexión tradicional, al contrario de lo que parece especificarse en el apartado 5.2.1 al respecto: “[...] en caso de disponer de Pdl's ópticos para la interconexión tradicional, el operador podrá hacer uso de las siguientes alternativas para la constitución del PdE [...]”. BT propone una redacción alternativa al respecto, para evitar confusiones.

Vodafone-Ono propone eliminar la condición de que el nodo frontera TDM y el centro de conexión IP de Telefónica deban estar en el mismo edificio para poder reutilizar la infraestructura del Pdl óptico existente. De no ser así, solicitan que se establezca un pago por el tramo entre el nodo frontera y el centro de conexión IP. Por su parte, Telefónica considera necesario mantener dicha condición argumentando que la finalidad de la reutilización del Pdl óptico es aprovechar las infraestructuras existentes. De no cumplirse dicha condición se estaría en la modalidad de constitución de PdE por Telefónica en ubicación de operador.

Propuesta

Como ha indicado ASTEL, el párrafo del apartado 5.2.1 relativo a las alternativas a la constitución de un PdE ubicado en una nueva arqueta, parece obligar a la existencia previa de Pdl's ópticos para la interconexión tradicional, cuando no es así. Por ello se propone modificar el apartado 5.2.1, de acuerdo con la propuesta de BT para indicar que las alternativas de constitución del PdE (reutilización de infraestructuras de Eds en CRMO y constitución del PdE por Telefónica en ubicación del operador) no están condicionadas a la disponibilidad previa de Pdl's ópticos para interconexión tradicional, excepto lógicamente la reutilización de Pdl óptico existente.

Respecto a la posibilidad de reutilizar las infraestructuras de un Pdl óptico establecido en interconexión tradicional para la constitución del PdE de la interconexión IP, es evidente que ambos operadores – Telefónica y el operador interconectado - se beneficiarían de dicha reutilización y sería más ventajoso para ambos esa opción que la alternativa de constituir un PdE en una nueva arqueta de interconexión en un punto intermedio entre ambos operadores.

Por otro lado, Telefónica condiciona la reutilización del Pdl óptico al supuesto en el que el nodo frontera del Pdl de interconexión tradicional esté ubicado en el mismo edificio que el centro de conexión IP, y propone facturar al operador interconectado el tramo de circuito adicional que se necesite en el caso de que no se encuentren en la misma ubicación. Ahora bien, este tramo de circuito

adicional es beneficioso para ambos operadores interconectados, puesto que permite a ambas partes seguir beneficiándose de la reutilización de equipos y evitar costes de despliegue adicionales, aunque el nodo frontera y el centro de conexión IP no se encuentren ubicados en el mismo edificio. Por ello siempre que la distancia final entre ambos operadores no supere el límite marcado por la propia Telefónica de 30 km como distancia máxima entre los centros de conexión IP de ambos operadores, Telefónica deberá constituir el PdE mediante la reutilización de las infraestructuras del Pdl óptico sin coste adicional para el operador interconectado.

En la práctica, la mayoría de operadores reutilizarán Pdl ópticos que se encuentren, bien en el mismo edificio que los centros de conectividad IP, bien cerca de ellos, ya que los centros de conectividad se encuentran localizados en las mismas ubicaciones que las correspondientes centrales de interconexión TDM. Ahora bien, para evitar abusos por parte de los operadores a la hora de solicitar la reutilización del Pdl óptico para el establecimiento del PdE, para aquellos casos en que el nodo frontera del Pdl y el centro de conexión IP no se encuentren en el mismo edificio, se establecerá que el operador siempre deberá reutilizar el Pdl óptico más cercano al centro de conexión IP.

5.2 Reutilización de infraestructuras de EdS en CRMO

Alegaciones

ASTEL y Orange alegan que si Telefónica factura unas cuotas de alta y recurrente mensual cuando la modalidad del PdE se encuentra en ubicación del operador, entonces debería establecerse la posibilidad correlativa de que el operador repercuta a Telefónica una contraprestación equivalente por el coste que asume el operador por la infraestructura de EdS, de la que se beneficiaría Telefónica cuando se reutiliza dicha infraestructura para interconexión.

Telefónica, por su parte, indica que la modalidad de reutilización de infraestructuras de EdS para el PdE se ofrece con la finalidad de permitir al operador optimizar el uso de sus recursos de ubicación en central y se trata de una opción solicitada por el operador y no por Telefónica, por lo que no tendría sentido que se le cobre por el uso de elementos que el operador, por su propia conveniencia, decide reutilizar.

ASTEL y Colt solicitan incluir la posibilidad de reutilización de infraestructuras en la sala OBA de un operador ubicado, además de la posibilidad del CRMO.

Propuesta

Sobre este aspecto, si bien es cierto que la reutilización de infraestructuras de EdS para la interconexión IP beneficia al operador y a la propia Telefónica, debido a que evita costes de despliegue adicionales, también se estima acertada la alusión de que no es Telefónica quien decide optar por esta posibilidad de constitución del PdE, sino que es el otro operador el que la requiere para aprovechar los recursos desplegados en ubicación y obtener un rendimiento adicional al utilizarlos también para interconexión. Por tanto, no

parece razonable obligar a Telefónica a pagar una contraprestación al operador interconectado por el uso de la infraestructura de EdS para la interconexión IP, como tampoco existe una contraprestación por el uso de la misma infraestructura para interconexión tradicional.

Ahora bien, al igual que se ha razonado en el caso de la reutilización de Pdl óptico existente, se considera razonable que si la distancia entre el centro de conexión IP de Telefónica y la CRMO no supera la mitad de la distancia de 30 km establecida como referencia para el PdE en el punto medio entre Telefónica y el operador, no le sea facturado al operador coste alguno aunque el centro de conexión IP y la CRMO utilizada no se encuentren en el mismo edificio, puesto que esta modalidad de establecimiento de PdE representa un beneficio económico también para la propia Telefónica.

Asimismo, y siguiendo el razonamiento anterior, se establecerá que el operador siempre deberá reutilizar la CRMO más cercana al centro de conexión IP.

Por último, dado que la reutilización de la infraestructura de sala OBA de un operador coubicado también es una opción existente, adicional a la CRMO, se considera conveniente incluir que este apartado se refiere tanto a CRMO como a sala OBA.

5.3 Constitución del PdE por Telefónica en ubicación del operador

Alegaciones

Vodafone-Ono propuso que los precios del anexo 2 relativos al servicio de conexión a la red de Telefónica sean referenciados a la Oferta de Referencia de Líneas Alquiladas terminales (ORLA) de la que han sido tomados.

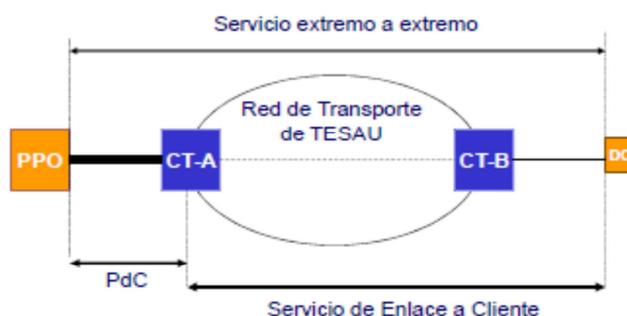
Orange alegó que dichos precios son excesivos porque (i) las cuotas están determinadas por la distancia en línea recta entre la central terminal de Telefónica (que conecta el domicilio del operador) y la central donde se ubica el centro de conexión IP de Telefónica, mientras que la distancia facturable debería ser sólo la mitad, y (ii) al no existir ubicación remota de cliente en estos casos que conlleve la instalación de una acometida, los precios del servicio de conexión deben ser inferiores a los establecidos en la ORLA.

Por su parte, Telefónica ha alegado que con la modificación de las condiciones económicas propuestas en el trámite de información pública, esta modalidad es inasumible para ella, por lo que solicita su exclusión de la OIR.

Propuesta

Los precios propuestos para el servicio de conexión mediante la modalidad de constitución del PdE por Telefónica en ubicación del operador corresponden a los precios establecidos en la ORLA para el servicio de enlace a cliente con interfaz Gigabit Ethernet. Ahora bien, como se observa en la figura, el servicio de línea alquilada terminal en la que se basan los precios ORLA referenciados es un servicio extremo a extremo que consta de dos partes:

- Servicio de enlace a cliente: circuito terminal que llega al cliente final.
- Servicio de conexión: conexión entre Telefónica y el punto de presencia del operador, que agrega los circuitos de cliente final en un solo punto de entrega al operador.



PPO: Punto de Presencia del Operador
PdC: Punto de Conexión
CT-A: Central Frontera de TESAU
CT-B: Central TESAU del Extremo B del circuito
DC: Domicilio del Cliente del Operador

En cambio, el servicio de constitución del Pdl IP no es por definición un servicio a cliente final, sino que es un servicio de conexión a la red de Telefónica en el que se interconectan flujos de tráfico agregados. Por tanto, el precio debería estar referenciado respecto del servicio equivalente ORLA, esto es, el servicio de conexión y no respecto al servicio de enlace a cliente, evitando así precios excesivos que no corresponden con el servicio prestado.

Dado que la interfaz utilizada es Gigabit Ethernet por defecto y 10 Gigabit Ethernet opcionalmente, se propone sustituir los precios del anexo 2 por los respectivos precios del servicio de conexión Gigabit Ethernet agregado y 10 Gigabit Ethernet agregado. Asimismo, se considera acertado que el precio se referencie a la ORLA, en vez de indicarlos como una tabla independiente de precios, para evitar el riesgo de desactualización entre dichos precios y la ORLA en caso de revisión futura de las condiciones y precios de esta oferta.

Aunque en la propuesta del trámite de información pública se proponía aplicar una reducción adicional al precio del servicio de conexión, en base al beneficio mutuo de la interconexión, se admite que Telefónica propone esta modalidad en la que se encarga de construir toda la infraestructura hasta el domicilio del cliente, así como su mantenimiento, a solicitud del operador, como una facilidad adicional que presta a cambio de una contraprestación económica razonable. Por tanto, reducir dicha contraprestación a la mitad, resulta desproporcionado.

Ahora bien, esta Comisión entiende que, dado que el precio del servicio de conexión proviene del servicio equivalente de la ORLA, se puede asumir que los costes de prestación del mismo están suficientemente retribuidos, debiendo

mantenerse esta facilidad de establecimiento de PdE en la OIR-IP al precio establecido en la ORLA para el servicio de conexión.

6 Procedimiento de constitución de la red de interconexión IP

El apartado 8.2 del anexo técnico de la propuesta de Telefónica especifica el procedimiento de constitución y de modificación o baja de un Pdl-NGN, indicando el tiempo específico de las tareas que intervienen en la construcción física del Pdl IP. Así, para la constitución de un Pdl-NGN Telefónica aporta referencias de plazos de establecimiento del mismo (140 días en total), aunque indica que tales plazos son orientativos hasta que se disponga de una mayor experiencia.

Alegaciones

Respecto a los plazos de constitución de un Pdl-NGN, BT, ASTEL y Orange manifestaron su disconformidad con que los plazos propuestos por Telefónica fueran orientativos, solicitando que los plazos propuestos sean plazos máximos admisibles. No obstante lo anterior, todos los operadores aceptaron los mayores plazos respecto a TDM por la menor experiencia en la interconexión IP y dejan abierta la posibilidad a una revisión de los mismos en un futuro, en función de la experiencia.

Vodafone-Ono solicitó la inclusión de plazos de migración de un Pdl TDM a IP y también se mostró favorable a incluir en un futuro las penalizaciones por incumplimiento de plazos y los detalles de las pruebas o reuniones periódicas relacionadas, cuando la experiencia permita establecer este tipo de parámetros, solicitando una nueva resolución sobre la OIR-IP un año después de su implementación, a fin de incorporar estos aspectos.

Por otro lado, los operadores solicitaron aclaraciones específicas sobre la consideración de días naturales o laborales, así como en relación al término “medios” para la modificación del Pdl-NGN.

Propuesta

No se considera necesario incluir un procedimiento de migración de un Pdl TDM a IP, como pide Vodafone-ONO, por cuanto que ya existen procedimientos de modificación y baja de Pdl TDM, que junto con los nuevos de constitución y modificación de Pdl IP ya permiten a los operadores configurar su propia migración.

Por el contrario, sí se considera adecuado eliminar el párrafo que indica que los plazos son orientativos. Adicionalmente a los argumentos esgrimidos por los operadores, cabe recordar que los plazos de constitución de un Pdl TDM son de 90 días, por lo que el plazo máximo de 140 días establecido para uno en IP es tiempo suficiente para cumplir con los procesos necesarios. En este sentido, una vez haya pasado un tiempo prudencial de experiencia con la nueva oferta de interconexión IP, dichos plazos deberán ser objeto de revisión, juntamente con otros aspectos, como la introducción de penalizaciones por incumplimiento de los mismos. Ahora bien, no es necesario determinar – como solicita

Vodafone- el momento temporal exacto en que dicha revisión deba llevarse a cabo, puesto que puede iniciarse en cualquier momento, una vez se tenga una mayor experiencia en la interconexión, a petición de los propios operadores o de oficio, siempre que la propuesta de cambio de la OIR-IP esté debidamente fundamentada.

Teniendo en cuenta que ningún operador ha solicitado la inclusión de penalizaciones y que además la constitución de un Pdl es una tarea en la que tanto Telefónica como el operador solicitante de la interconexión están interesados, no se estima necesario por el momento imponer penalizaciones en caso de incumplimiento de los plazos de constitución o modificación de los Pdl en IP, sin perjuicio de que la experiencia futura en la interconexión IP por parte de Telefónica y los operadores aconseje delimitar dichos plazos de forma más ajustada e imponer penalizaciones en caso de incumplimiento.

Respecto a la unidad de medida de los plazos de constitución y modificación de Pdl-NGN, se confirma que éstos son días naturales y así se indicará en el apartado 8.2 de la OIR-IP.

Referente a la clarificación de lo que se entiende por “medios” a la hora de delimitar los plazos de modificación de un Pdl-NGN, y a partir de la respuesta de Telefónica al requerimiento específico en la materia, se propone aclarar en el apartado 8.2.2 que los plazos de modificación del Pdl-NGN para realizar una ampliación dependen de (i) la capacidad de la interfaz utilizada (según se utilice Gigabit Ethernet o 10 Gigabit Ethernet) y de (ii) la capacidad del Equipo de Borde NGN. En el caso de que haya disponibilidad en ambos casos para aumentar la capacidad del Pdl-NGN, el plazo de modificación será de 30 días. En caso contrario se necesitará un plazo mayor de 90 días.

7 Contraprestación por cambios en el tránsito de otros operadores

En el apartado 2.4 de la propuesta de OIR-IP se mantiene la posibilidad de que el operador interconectado con Telefónica reutilice los recursos de interconexión para ofrecer el servicio de tránsito a otros operadores, al igual que en la OIR-TDM. Por cada cambio de configuración en cada Equipo de Borde NGN ocasionado como consecuencia de la solicitud de cambio de operador de tránsito de un tercer operador, Telefónica tendría derecho a ser retribuida en una cantidad de 70 euros.

Alegaciones

ASTEL manifestó que el precio de 70 euros que Telefónica establece unilateralmente como penalización por los cambios de configuración en equipos, no estaba justificado. Por su parte, Telefónica en el trámite de información pública alegó que los trabajos de cambio de configuración se realizan por personal de alta cualificación (Titulado Superior/Master), considerando razonable actualizar el precio a 405 € y solicitando que todo cambio de operador de tránsito debe ser retribuido, con independencia del plazo transcurrido desde la anterior solicitud.

Propuesta

Telefónica, en su respuesta al requerimiento de información específico sobre esta cuestión, aclaró que para realizar las modificaciones de enrutamiento vinculadas a cambios del operador de tránsito, se requiere de dos actuaciones específicas en jornadas diferentes:

- En la primera jornada se analizan los impactos de la modificación de enrutamiento, se preparan las actuaciones y se modifican las tablas activas de enrutamiento centralizado, para a continuación supervisar la red y evaluar que no existen anomalías. Estos trabajos según Telefónica, se realizan siempre en “horario nocturno” y su duración global es de 3 horas.
- En la segunda jornada se realizan los cambios en las tablas de backup de enrutamiento centralizado y se verifica que dichos trabajos se han cumplimentado correctamente. También se realizan en “horario nocturno” y se requiere una duración de 1,5 horas.

En consecuencia, Telefónica valora estas actuaciones en 4,5 horas en horario nocturno, estando valorada la hora de trabajo en dicho horario en 90 €/hora, por lo que el total de la actuación ascendería a 405 €.

Respecto a la propuesta de Telefónica, se considera que (i) el análisis de impacto ligado a la modificación de enrutamiento en red y la preparación de las actuaciones puede realizarse en horario normal y (ii) el coste horario de 90 €/hora no se ha justificado.

Así, se estima que de las 4,5 horas de trabajo estimadas por Telefónica, 3 horas serían realizadas en horario nocturno y 1,5 horas en horario diurno. Por otra parte, teniendo en cuenta las tablas salariales correspondientes al Grupo I de Titulado Superior o Master, para el año 2016, del Convenio Colectivo de Telefónica³¹, se estima un coste horario promedio de 46,1 €/hora en horario normal y 57,7 €/hora en horario nocturno³², junto con una compensación adicional por entrada y salida nocturna de 2,45 €/día. En consecuencia, se propone un precio total de 245 € para el conjunto de cambios a realizar en la red al modificarse el operador de tránsito.

Este importe es único y englobaría el conjunto de operaciones en la red para realizar el cambio de configuración, cambiando así la propuesta de Telefónica de asociar dicho precio por cada cambio de configuración en cada equipo de Borde NGN. Teniendo en cuenta la reducción de Pdl-NGN propuesta sobre la

³¹ Resolución de 28 de diciembre de 2015, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de empresas vinculadas a Telefónica de España, SAU, Telefónica Móviles España, SAU y Telefónica Soluciones de Informática y Comunicaciones, SAU, publicado en BOE el 21 de enero de 2016.

³² Según la Normativa Laboral de Telefónica, las horas nocturnas “se retribuirán de acuerdo con dicha legislación, convenio colectivo y/o acuerdo expreso con la Representación de los Trabajadores”, y su cuantía adicional es del 25% del salario base.

oferta OIR-IP, pasando de 19 Pdl's redundados a un único Pdl redundado, no tendría sentido establecer contraprestaciones económicas por cada Pdl-NGN. Asimismo, se mantiene el criterio de exigir esta contraprestación cuando la solicitud de cambio de operador se produce en un plazo inferior a un año respecto a la anterior, no debiendo exigirse si el plazo entre solicitudes es igual o superior a un año, puesto que entraría dentro de la frecuencia razonable de cambios asociados al mantenimiento de la interconexión.

Por tanto, en base a lo anterior se propone modificar la contraprestación de 70 € por cada cambio de configuración en cada Equipo de Borde NGN estipulado en el apartado 2.4 de la OIR-IP por una contraprestación única de 245 € para el conjunto de operaciones a realizar en la red en caso de cambio del operador de tránsito y exigible si el cambio de operador de tránsito se produce en un plazo inferior al año.

8 Participación de Pdl

Además del servicio de tránsito de otros operadores, en la OIR-TDM existe otra posibilidad de compartir recursos de interconexión denominada "Participación de Pdl", por la que, sin necesidad de obtener autorización previa de Telefónica, los operadores que disponen de interconexión con Telefónica puedan suscribir acuerdos con terceros operadores para compartir la titularidad del Pdl.

A efectos de la relación con Telefónica, en la modalidad de participación de Pdl cada uno de los operadores que haya formalizado un acuerdo de participación de titularidad o uso de Pdl debe negociar su correspondiente Acuerdo General de Interconexión (AGI) con Telefónica.

Dado que la participación de Pdl es una posibilidad existente en la OIR TDM, y no parecen existir razones técnicas por las que no pueda existir en la OIR IP, en el trámite de información pública se propuso incluirla en la OIR-IP.

Alegaciones

Los operadores se han mostrado favorables a la inclusión de la participación de Pdl-NGN en la OIR-IP. Por su parte, Telefónica manifiesta que pueden existir riesgos si los operadores que comparten el mismo Pdl – una única infraestructura física con varias redes de interconexión lógicas–, no pertenecen al mismo Grupo Empresarial, por la inevitable competencia por el uso de la capacidad del enlace y la existencia de varios interlocutores válidos a la hora de resolver problemas en el Pdl. Por ello, Telefónica solicita que, de ser incluida la participación de Pdl-NGN en la OIR-IP, se estipule que sea únicamente el operador responsable del circuito quien sea el interlocutor en todas las materias (mantenimiento, averías, facturación, etc.).

Propuesta

La participación de Pdl permite a los operadores beneficiarse del uso compartido de las infraestructuras dedicadas a la interconexión. Así, varios operadores podrían compartir en la OIR-IP el mismo enlace físico (enlace

Gigabit Ethernet o 10 Gigabit Ethernet), estando diferenciadas las interconexiones respectivas de cada operador con Telefónica mediante VLAN diferenciadas. Así se podría mantener la calidad de servicio diferenciada por operador, aun cuando se reutilice el mismo interfaz físico.

Por otra parte, se propone mantener el mismo funcionamiento que en la OIR-TDM y, de manera general, siempre existirá un único interlocutor para Telefónica, el operador que estableció la infraestructura. Tan sólo en el caso de averías relacionadas con el servicio de interconexión, el interlocutor válido sería el afectado por la incidencia.

Por tanto, se consideran suficientemente definidas las responsabilidades relativas al operador interlocutor con Telefónica en caso de compartición de PDI-NGN en la propuesta actual de OIR-IP, desestimándose la petición de Telefónica.

9 Tratamientos de averías en la interconexión

La propuesta de OIR-IP de Telefónica incluye en su apartado 9 el procedimiento de operación y gestión de averías en la interconexión, donde se proponen tiempos de reparación a las averías en función de su gravedad. También se incluye un anexo 6 con el procedimiento para la comunicación de averías y trabajos programados entre Telefónica y el operador.

Alegaciones

ASTEL ha solicitado la inclusión de penalizaciones asociadas a las averías y a los incumplimientos de los plazos máximos de reparación. Señala que la cuantía de tales penalizaciones debería guardar proporción con el daño ocasionado, proponiendo la aplicación de un multiplicador a la diferencia entre el tráfico efectivamente cursado durante el tiempo de la avería y el tráfico normalmente cursado en un periodo equivalente cercano en el tiempo.

Propuesta

Tradicionalmente en la OIR-TDM no han existido penalizaciones respecto a las averías que pudieran producirse en la interconexión. Tan sólo se habían incluido penalizaciones para casos de falsas averías comunicadas por el operador interconectado o por la propia Telefónica, debido a que en la interconexión –a diferencia de las ofertas mayoristas de acceso-, ambos operadores tienen interés en que no existan incidencias, y si las hubiera, en resolverlas lo antes posible, al ponerse en riesgo la calidad del servicio final prestado a sus respectivos clientes.

La propuesta de Telefónica mantiene para la interconexión IP el mismo procedimiento de comunicación y gestión de averías que en la interconexión tradicional y no se proponen penalizaciones de ningún tipo. De hecho, los tiempos de reparación de averías son los mismos para IP que para TDM. Por tanto, dado que (i) los tiempos de reparación propuestos por Telefónica son los mismos que para TDM, manteniendo el mismo procedimiento de gestión vía

SGO, y que (ii) en la interconexión ambos operadores están interesados en la resolución de las averías lo antes posible para evitar la pérdida de calidad de servicio a sus propios usuarios, no se observa necesaria la imposición de penalizaciones en caso de avería o de retraso en la resolución de las mismas. Todo ello, sin perjuicio de las competencias de esta Comisión para proponer penalizaciones en un futuro si se detectan comportamientos inadecuados en la interconexión IP, o a petición de los operadores, cuando exista una mayor experiencia en su utilización por parte de los operadores y Telefónica.

10 Parámetros técnicos de la especificación SIP

En la propuesta OIR-IP se utiliza el protocolo de señalización SIP en la interfaz NNI³³, según lo definido en la publicación RFC 3261³⁴ del organismo de estandarización IETF. Los detalles específicos relativos a los parámetros SIP se encuentran en el anexo técnico (anexo 4 de la oferta).

Alegaciones

Algunos operadores, en particular BT y Vodafone-Ono, además de ASTEL, realizaron una serie de alegaciones en relación con los parámetros técnicos contenidos en la propuesta, especialmente respecto a los servicios suplementarios y el soporte de la portabilidad, que se tratan a continuación.

Propuesta

La especificación técnica contenida en la OIR-IP corresponde al documento acordado en el marco del Foro Técnico de Interconexión IP (en adelante foro) que se reunió entre mayo de 2012 y abril de 2013 bajo el auspicio de la CMT³⁵.

En dicho foro participaron de forma activa diversos operadores (Telefónica, Vodafone, Orange, Ono, Jazztel, Colt, BT) así como ASTEL, consensuándose dos especificaciones, una basada en el protocolo SIP-I³⁶ y otra basada en el protocolo SIP/SDP³⁷.

De hecho, en su propuesta, Telefónica hacía mención explícita al documento basado en el protocolo SIP/SDP consensuado en el foro tal como consta en el punto 1.6.3 del Anexo Técnico (Anexo 4). Telefónica tomó como referencia dicho documento ya que la opción tecnológica que ha elegido para realizar la migración de sus clientes a la red NGN estaba basada en el protocolo SIP/SDP, a diferencia de otros operadores que decidieron realizar una transición de sus redes hacia IP mediante la utilización del protocolo SIP-I.

Por ello y al objeto de evitar tanto adaptaciones de protocolos adicionales, como los costes derivados de la necesidad de implantar un nuevo protocolo

³³ *Network to Network Interface.*

³⁴ IETF RFC 3261: SIP: Session Initiation Protocol.

³⁵ El foro técnico finalizó el 8 de abril de 2013.

³⁶ Aplicación en España del Interfaz SIP-I V.2.

³⁷ Interfaz de interconexión (NNI) para servicios de telefonía Interfaz SIP V1.4.

que no corresponde a la opción tecnológica libremente elegida, Telefónica ha optado por ofrecer la interconexión IP basada en el protocolo SIP/SDP.

Una vez contextualizado el origen de los parámetros técnicos contenido en la propuesta de OIR-IP, es preciso analizar si los mismos corresponden efectivamente a los acuerdos alcanzados en dicho foro.

- Servicios suplementarios

Tanto BT como ASTEL, alegan que los parámetros técnicos propuestos no permiten soportar una serie de servicios que sí pueden ser prestados en el entorno TDM, en particular:

- Sub-direccionamiento: permite al usuario suscrito, cuando recibe una llamada, expandir su capacidad de direccionamiento sin consumir números RDSI adicionales, ya que recibe información de subdirección (hasta 20 octetos) que es transportada de manera transparente por la red. Mediante esta funcionalidad es posible discriminar entre los posibles destinatarios de una llamada que comparten un número RDSI.
- Señalización usuario a usuario (clase 1): permite incluir información adicional de usuario a usuario en la fase de establecimiento de llamada, cuando ambos usuarios son RDSI.
- Portabilidad de terminales: permite mover un terminal de una roseta a otra, o bien portar la llamada desde un terminal a otro, dentro de un mismo acceso básico RDSI y durante la fase activa de la llamada.
- Reposición diferida: Permite recuperar la llamada cuando el abonado llamado con un enlace analógico cuelga, siempre que no supere el temporizador especificado por la red (usualmente 60 segundos) y el abonado llamante no haya colgado.

A este respecto es preciso señalar, que i) los servicios que no se contemplan en la especificación SIP/SDP consensuada en el foro, y por consiguiente en la OIR-IP, son aquellos que no han sido estandarizados por el organismo de estandarización 3GPP/TISPAN en el marco del *Multimedia Telephony Service (MMTel)*³⁸ y (ii) además los servicios contemplados son los recogidos en la mayoría de ofertas de interconexión IP a nivel europeo, tal como se desprende del estudio del BEREC relativo a la Interconexión IP publicado recientemente³⁹. Teniendo en cuenta estas circunstancias, se considera justificado que en la interfaz SIP/SDP no se contemplen aquellos servicios suplementarios que no

³⁸ 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; IMS multimedia telephony communication service and supplementary services (3GPP TS 24.173).

³⁹ BoR (15) 196 "Case Studies on IP-based Interconnection for Voice Services in the European Union"

se encuentren estandarizados, puesto que la incorporación de los mismos supondría la necesidad de realizar desarrollos específicos fuera de los estándares, existiendo además la posibilidad de que en el caso de que el operador considerara que el abonado llamante requiere de estos servicios, tendría la capacidad de encaminar la llamada a través de la interconexión TDM, como asume la propia Vodafone-Ono.

- Portabilidad

La cuestión relativa a cómo se debía intercambiar la información referente a la portabilidad en el ámbito de la interconexión IP fue extensamente tratada en el foro de interconexión, tal como se refleja en las distintas actas de las reuniones. En particular, en el acta de la 3ª Reunión del Grupo Técnico del foro de interconexión IP de fecha 3 de diciembre de 2012, se alcanzó el acuerdo de que para la especificación SIP/SDP, la implementación de la RFC 4694⁴⁰ sería obligatoria, centrándose a partir de ese momento la discusión en la obligatoriedad de la citada RFC en el ámbito de la especificación SIP-I.

En el ámbito de la especificación SIP-I también coincidieron todos los operadores en que la implementación de la RFC 4694 era la solución a futuro, puesto que es la soportada por las soluciones IMS. Sin embargo, existían diferencias en cuanto a la fecha en la que se pudiera exigir su cumplimiento para el protocolo SIP-I, debido a las actualizaciones que debían llevar a cabo los operadores que habían optado por desplegar soluciones Softswitch.

Por lo tanto, se considera que la implementación de la portabilidad debe realizarse siguiendo la RFC 4694, tal como se acordó en el foro y se recoge en la propuesta de OIR-IP.

Además, en el caso de que el operador interconectado no la soportara, tendría la opción de intercambiar el tráfico mediante la interconexión TDM.

- Consideraciones adicionales

Finalmente en relación con los parámetros concretos que Telefónica propuso en la OIR-IP, Vodafone-Ono puso de relieve una serie de diferencias con respecto a la especificación acordada en el foro⁴¹ y señaló la posibilidad de que el direccionamiento IP para el transporte de la señalización y la conversación, al realizarse mediante una conexión punto a punto, podría ser privado y no necesariamente público como se recoge en la propuesta presentada.

⁴⁰ IETF RFC 4694: *Number Portability Parameters for the "tel" URI*.

⁴¹ Se había eliminado respecto de la especificación (i) por un lado la mención explícita a evitar en la medida de lo posible evitar tanto el *transcoding* como el *transrating* y (ii) por otro en el servicio de retención de llamadas la mención expresa a la posibilidad de usar la dirección de conexión ("c=") con valor 0.0.0.0 de forma opcional y bajo acuerdos bilaterales.

También indicó la necesidad de que los parámetros técnicos no contemplados en esta versión de OIR-IP deban ser acordados entre Telefónica y el operador interconectado, de modo que se garantice una migración efectiva de TDM a IP.

Por su parte, ASTEL solicitó la incorporación como anexo de la OIR del texto de las especificaciones técnicas SIP/SDP, sin perjuicio de que se hayan producido algunos cambios a nivel internacional que requieran alguna modificación (por ejemplo, el uso de la cabecera “Diversion” que se menciona en el apartado 1.6.3 del anexo técnico de la OIR-IP ya no es mayoritario).

En relación a estas alegaciones, Telefónica respondió que la propuesta recogía explícitamente los acuerdos alcanzados en el Foro Técnico para la Interconexión IP que se encuentran definidos en la especificación *“Interfaz de Interconexión (NNI) para servicios de Telefonía. Interfaz SIP. V1.4”* e indicó, en lo referente al uso de un direccionamiento privado que, a su juicio, existen beneficios superiores si se utiliza direccionamiento público que los costes asociados al mismo. Dado el reducido número de PdlS, el gasto en direccionamiento va a ser mínimo y se evita el riesgo de colisiones.

Por lo que respecta a las dos omisiones detectadas por Vodafone-Ono, se considera pertinente su inclusión en el texto de la OIR-IP puesto que efectivamente corresponden a la literalidad de los acuerdos recogidos en la especificación SIP/SDP y la inclusión de los mismos no supone una variación relevante con respecto a la propuesta presentada por Telefónica. Se trata, por un lado, de una declaración de intenciones que debería regir con independencia de que se reflejara expresamente en la propuesta técnica para evitar degradaciones en la calidad de las llamadas y, por otro lado, de una posibilidad opcional sujeta a acuerdo bilateral. Por ello, se estima pertinente incluir los textos propuestos por Vodafone en los apartados 1.6.3.3. “Medios” y 3.2. “Retención de llamada” respectivamente, del Anexo Técnico.

Por lo que respecta a la posibilidad de utilizar direccionamiento privado en el marco de las conexiones punto a punto, en primer lugar cabe señalar que la utilización de direccionamiento público o privado no está contemplada explícitamente en la especificación SIP/SDP consensuada.

La utilización de un direccionamiento público tal como consta en la propuesta garantiza una relación unívoca entre los equipos o interfaces de un operador y la dirección IP utilizada, simplificando de este modo la gestión del direccionamiento, por lo que se considera a priori una opción adecuada y por tanto la contemplada por defecto en la OIR-IP.

No obstante en el ámbito de una conexión punto a punto podría optarse por utilizar direccionamiento privado debiéndose considerar esta opción sujeta a negociación en el marco de los acuerdos bilaterales que se pudieran alcanzar.

Finalmente en relación con la posible existencia de parámetros técnicos relativos a servicios suplementarios no contemplados, se considera que el nivel de detalle de la oferta resulta suficiente y acorde con las especificaciones consensuadas en el marco del foro de interconexión IP. Sin embargo, cabe tener en cuenta que, al contrario de lo que sucede en el protocolo que sustenta la interconexión TDM, el cual se encuentra en un estadio de plena madurez⁴², los parámetros técnicos contenidos en la propuesta corresponden a la primera especificación para la interconexión IP nacional.

Por lo tanto, se trata de una especificación que se encuentra en sus primeros estadios, y por ende sujeta a revisión, modificación y/o ampliación, fruto de la experiencia que se vaya adquiriendo por parte de los operadores.

En este sentido, se consideran relevantes las conclusiones y experiencias que se alcancen durante el periodo de pruebas que preceda a la introducción de la interconexión IP, así como la experiencia que se adquiera una vez puesta en servicio, las cuales deberían reflejarse en la especificación técnica mediante ulteriores actualizaciones de la misma.

Asimismo, dado que la propuesta de parámetros SIP/SDP incluida por Telefónica en la OIR-IP coincide con la versión de especificación técnica acordada en el foro, no se considera necesario -como propone ASTEL-, incorporar dicha especificación como anexo de la OIR-IP. En el caso de que se requieran modificaciones consensuadas por los operadores sobre los parámetros SIP/SDP de la OIR-IP, dependiendo de los desarrollos normativos o usos del sector, se podrán ir realizando actualizaciones de la OIR-IP que las incluyan en el futuro. De hecho, respecto a la mención por ASTEL de que la cabecera "Diversion" ya no es mayoritaria, la RFC 7544⁴³ señala que sigue siendo usada en las implementaciones de red, por lo que por el momento, se propone seguir soportando dicha cabecera. Ello sin perjuicio de que esta situación pueda cambiar en el futuro de modo que se juzgue conveniente su modificación, en cuyo caso se reflejaría en la OIR-IP.

11 Facturación y pago

El procedimiento de facturación y pago está incluido en el apartado 7 de la OIR-IP y más en detalle en su anexo 3 "Procedimiento de consolidación y facturación".

Alegaciones

A través de sus escritos de 29 de abril de 2015 y 14 de marzo de 2016⁴⁴, Telefónica aportó el anexo 3 de la OIR-IP, relativo al procedimiento de consolidación y facturación. Con este anexo Telefónica manifiesta haber

⁴² La última especificación en el ámbito nacional del protocolo PUSI (Sistema de Señalización por Canal Común parte de usuario de servicios integrados EG.S3.003) es de agosto de 1991.

⁴³ Mapping and Interworking of Diversion Information between Diversion and History-Info Header Fields in the Session Initiation Protocol (SIP).

⁴⁴ En dicho escrito Telefónica aportó un nuevo anexo 3, subsanando algunas erratas y discrepancias detectadas en el texto presentado el 29 de abril de 2015.

ampliado el detalle de los procedimientos de intercambio de información entre operadores a través del protocolo Codifi, manteniendo la misma estructura y formato de los campos del APC⁴⁵ utilizados hasta el momento en la interconexión TDM, y adoptando la terminología a los elementos de red NGN.

Telefónica también alega que ha estado trabajando (i) en la definición de los procedimientos de intercambio de información entre operadores para conciliar el tráfico de interconexión IP registrado por cada uno de ellos, (ii) en la especificación de los formatos de los archivos que se utilizan en dicho proceso y (iii) en la definición de las compensaciones entre operadores en caso de incumplimiento del procedimiento, por lo que considera que se eliminan las incertidumbres de los operadores.

Durante el trámite de información pública, y en relación con el citado anexo 3 propuesto por Telefónica, BT solicita que se mantenga el apartado relativo al análisis de la información de detalle, ya que en el mismo se clasifican los APC's sobre los que hubiera discrepancias entre el operador y Telefónica, siendo útil como medio para facilitar la resolución de las discrepancias. Además, respecto a la posibilidad de aplicación retroactiva de los precios previstos en el apartado 3.6 del Anexo, este operador solicita que se deje claro que en todo caso esta posibilidad exige que haya un acuerdo entre ambas partes. Por último, BT pide que se mantenga el formato de fichero "tipo 51" que ya existe en la OIR TDM, para evitar cambios adicionales en la herramienta de consolidación.

Propuesta

Analizado el anexo 3 presentado por Telefónica, relativo al procedimiento de consolidación y facturación, con carácter general se considera adecuado incorporarlo en la OIR-IP. Asimismo, dado que tal y como se indicó en el trámite de información pública, se tomarían en cuenta para la versión final del texto de la OIR IP las modificaciones y mejoras que propusieran los operadores sobre el referido anexo, se considera proporcionado aceptar las inclusiones propuestas por BT, respecto a la inclusión del apartado de "Análisis de la información de detalle", que constaba en la OIR-TDM, así como la inclusión de la salvaguarda de aplicación de la retroactividad de precios acordados, siempre que así haya sido acordado por las partes. Dichas modificaciones se incorporarán en el texto de la OIR-IP.

La única propuesta que no se considera pertinente incluir, sin perjuicio de que esta postura pueda cambiar en el futuro en base a informaciones adicionales, es el mantenimiento del fichero "tipo 51", puesto que ya no tendría uso en la propuesta actualizada de Anexo 3 de la OIR-IP, al haberse reducido los archivos a intercambiar entre operadores.

⁴⁵ APC: Agrupación para consolidar, concepto en el que se agrupa la información relativa a los registros detallados de llamadas, CDR.

12 Modificaciones al Contrato-tipo

12.1 Procedimiento de fraude y tráfico irregular

La OIR-IP presentada por Telefónica incluía en el Contrato-tipo⁴⁶ una cláusula 8, relativa a las obligaciones genéricas que dimanaban de cada una de las partes como consecuencia de la generación de tráfico irregular y la detección de posible tráfico fraudulento. En concreto, se reconocía el derecho de cada una de las partes a retener y compensar, contra cualquier crédito del que sea titular una de las partes, las cantidades generadas por el tráfico irregular. Sin embargo, nada se disponía en relación con el derecho a bloquear la interconexión hacia la numeración destinataria del citado tráfico irregular por parte del operador de acceso, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 381/2015, de 14 de mayo, por el que se establecen medidas contra el tráfico no permitido y el tráfico irregular con fines fraudulentos en comunicaciones electrónicas (en adelante, Real Decreto 381/2015).

En su escrito de alegaciones al trámite de información pública, Telefónica solicita que se incluya en los párrafos de la cláusula propuesta la siguiente frase, *“y/o cualquier otra normativa que desarrolle y/o sustituya la regulación sobre el tráfico irregular y fraude que afecte al sector de las comunicaciones electrónicas”*, con el fin de evitar que la normativa actual que regula esta materia pueda sufrir modificaciones o quede obsoleta.

Por su parte, Vodafone alega que se elimine de esta cláusula las referencias a la “morosidad”, dado que el Real Decreto 381/2015 establece medidas solo contra el tráfico no permitido o irregular con fines fraudulentos.

Propuesta

En la OIR-TDM aprobada recientemente, el 11 de febrero de 2016, se ha procedido a regular detalladamente en la cláusula 7.8 las obligaciones de Telefónica en caso de retener pagos y/o bloquear la transmisión del tráfico así como la información que se han de intercambiar entre los operadores, siguiendo lo dispuesto en el referido Real Decreto 381/2015 y, en particular, los criterios para la identificación de tráficos no permitidos, que hacen uso indebido de la numeración, y tráficos irregulares con fines fraudulentos, así como los procedimientos de notificación a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (en adelante, SETSI), aprobados por dicha Administración a Telefónica con fecha 10 de diciembre de 2015.

Dado que en el presente expediente se está procediendo a revisar la OIR de terminación IP presentada por Telefónica no se estima necesario, por el momento, adaptar la citada cláusula relativa a tráficos irregulares conforme lo dispuesto en la OIR-TDM, ya que en el presente expediente no se están regulando las obligaciones de Telefónica como operador de acceso -que es quien, a la vista de los expedientes tramitados por la CNMC sobre esta materia, detecta el tráfico irregular, suspende la interconexión y retiene los pagos en

⁴⁶ Anexo 5: Acuerdo General de Interconexión de terminación VoIP

interconexión al resto de los operadores en la cadena-, sino en calidad de operador de terminación, ya que actualmente Telefónica no tiene impuesta la obligación de disponer de una oferta regulada en relación con su obligación de dar acceso a su red IP.

En consecuencia, en tanto en cuanto no se imponga dicha obligación de transparencia a Telefónica en el seno del análisis y definición del mercado de originación⁴⁷, consistente en disponer de una oferta de referencia relativa a sus servicios de acceso a su red mediante la interconexión IP, en la presente revisión y aprobación del contrato-tipo de la OIR-IP relativa a los servicios de terminación, se procederá a incluir en la citada cláusula 8 el derecho genérico de las partes a bloquear la interconexión hacia la numeración sobre la que se haya detectado la generación de tráfico irregular, así como el derecho de las partes a retener los pagos en interconexión, ambos de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 381/2015.

Asimismo, puesto que al igual que Telefónica, el resto de operadores pueden llegar a disponer de criterios de identificación de tráfico irregular o con fines fraudulentos y procedimientos de notificación a la SETSI, aprobados por esta Administración (artículo 4 del Real Decreto 381/2015), que les habilite para bloquear la transmisión hacia la numeración destino del citado tráfico y retener los pagos en interconexión al resto de operadores de la cadena (artículo 6 del Real Decreto 381/2015), también se hará constar dicha previsión en la referida cláusula 8.

Por último, esta Comisión considera razonable incluir las propuestas planteadas por Telefónica y Vodafone en el trámite de información pública.

A la vista de lo expuesto, la cláusula 8 del anexo 5 relativo al Acuerdo General de Interconexión, que pasará a denominarse “Tráfico fraudulento o irregular”, quedará redactada con el siguiente texto:

- 8.1 *“Las partes se comprometen a realizar sus mejores esfuerzos para la lucha contra el fraude y los tráficos no permitidos o irregulares, así como a definir procedimientos de prevención de los mismos.*
- 8.2 *En este sentido, el operador que detecte tráfico no permitido o tráfico irregular actuará conforme a lo establecido en el Real Decreto 381/2015, de 14 de mayo, por el que se establecen medidas contra el tráfico no permitido y el tráfico irregular con fines fraudulentos en comunicaciones electrónicas (BOE de 28 de mayo de 2015), aplicando en su caso los procedimientos aprobados conforme a dicha norma y/o a cualquier otra normativa que desarrolle o sustituya la regulación*

⁴⁷ La segunda ronda de revisión de este mercado fue aprobada por resolución de la CMT, de 12 diciembre de 2008. Actualmente, el mercado 2 está siendo objeto de análisis y revisión en tercera ronda por los servicios de la DTSA de la CNMC.

sobre el tráfico irregular y fraude que afecte al sector de las comunicaciones electrónicas.

8.3 *La operadora que detecte y acredite el tráfico irregular podrá bloquear la interconexión hacia numeraciones individuales destino del tráfico irregular, así como retener y compensar, contra cualquier crédito del que sea titular ante la otra Parte, las cantidades generadas por el referido tráfico irregular, conforme dispongan los criterios y procedimientos aprobados por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, dependiente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo o, en su defecto, el Real Decreto 381/2015 y/o cualquier otra normativa que desarrolle o sustituya la regulación sobre el tráfico irregular y fraude que afecte al sector de las comunicaciones electrónicas.*

8.4 *Para facilitar la prevención del fraude y la detección de tráficos irregulares, las partes se intercambiarán las informaciones oportunas que se acuerden, permitidas por el referido Real Decreto 381/2015 y/o cualquier otra normativa que desarrolle o sustituya la regulación sobre el tráfico irregular y fraude que afecte al sector de las comunicaciones electrónicas.*

Cuando se detecte un caso de fraude o de tráfico irregular, ambas partes cooperarán para comprobarlo, controlarlo y resolverlo en el plazo más breve posible”.

12.2 Procedimiento de mecanismo y aseguramiento del pago

Notificación de avales

El contrato tipo presentado por Telefónica como anexo 5 no contempla en su cláusula 14, referente a los “Mecanismos de aseguramiento del pago”, la obligación de notificar a la CNMC la constitución de los avales ni su ejecución, ni la necesidad de solicitar a este organismo la autorización para suspender la prestación de servicios hasta que se produzca la ampliación de los prepagos o, tras su no constitución, o para denegar la provisión de nuevos servicios o la ampliación de los existentes al operador que se encuentre ya en situación de impago, tal y como se viene recogiendo en la OIR-TDM.

Cálculo del aval y el prepago

Telefónica propuso el siguiente criterio de cálculo del aval y del prepago en el caso de que se trate de operadores sin interconexión activa (nuevos operadores):

- 3 cuotas mensuales por circuito Gigabit Ethernet solicitado, más
- El importe resultante de multiplicar al volumen de minutos de tráfico estimado durante 3 meses el precio medio por minuto correspondiente a los servicios prestados bajo la OIR-IP. La estimación del tráfico de 3 meses se realizará multiplicando por 66.000 minutos el número máximo

de llamadas simultáneas permitidas a un Operador (tomando como referencia el dimensionado de Equipos de Borde NGN recogido en la OIR-IP).

Para el cálculo del aval de los operadores que ya estén interconectados con Telefónica, la interesada propone mantener la referencia a la media de la facturación mensual del trimestre anterior multiplicada por 3, como se especifica en la OIR-TDM.

Propuesta

Estudiada esta propuesta de Telefónica se considera proporcionado utilizar dicho criterio de cálculo del aval y del prepago. Sin embargo, dado que en ocasiones no es Telefónica sino el propio operador o un operador tercero quien establece el circuito de interconexión desde el PdE hasta el domicilio del operador, no se estima necesario incluir la parte de cálculo del aval relacionado con el coste mensual de los circuitos Gigabit Ethernet, para el supuesto de operadores sin interconexión directa.

Asimismo, esta Comisión entiende que, aunque sea Telefónica quien constituya el circuito desde el PdE hasta el domicilio del operador, el importe del aval o prepago que resultaría de añadir 3 cuotas mensuales por cada circuito Gigabit Ethernet solicitado sobre el cálculo de la facturación del tráfico estimado de 3 meses, podría convertirse en una barrera de entrada en el mercado para los nuevos operadores interesados en ello, al tener que asumir el aseguramiento de una cifra suficientemente elevada antes de comenzar a prestar servicios.

Por último, no se observa que la actualidad, dada la situación del mercado, existan motivos que justifiquen agravar los mecanismos de aseguramiento de pago a estos operadores con respecto de los que han de constituir los operadores que ya operan en el mercado mediante los servicios de interconexión de Telefónica. En concreto, el único conflicto que ha sido tramitado por esta Comisión en materia de impagos de servicios de interconexión de Telefónica, entre 2011 y 2016, lo ha sido de un operador que ya llevaba funcionando en el mercado desde 2006⁴⁸.

Por tanto, sólo se tomará como referencia la propuesta de Telefónica relacionada con la facturación del tráfico estimado, para ambos tipos de operadores, con o sin interconexión previa.

Para el cálculo del aval una vez abierta la interconexión (apartado 14.2) se mantendrá la referencia actual a la media de la facturación trimestral, eliminándose la referencia a los servicios con cuota asociada, que estaba

⁴⁸ Resolución, de 5 de mayo de 2016, del conflicto por el que se autoriza a Telefónica de España, S.A.U. a desconectar las redes y rescindir el acuerdo general de interconexión suscrito con Winona Tecno, S.L.

orientada principalmente a la interconexión por capacidad, no disponible para los servicios de terminación.

Se incluye en los apartados 14.1.1, 14.1.3, 14.2.2 y 14.2.3 las siguientes referencias:

“Una vez constituido el aval o prepago los operadores intervinientes deberán notificar esta circunstancia a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

“(…) solicitar a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia”.

“Igualmente, una vez constituida los operadores intervinientes deberán notificar esta circunstancia a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia”.

“Una vez ejecutado el aval deberá notificarse esta circunstancia a la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia”

“Sin embargo, dicha posibilidad deberá estar supeditada a la previa autorización de la Comisión Nacional de los Mercados y las Competencia”.

Se sustituirán los primeros párrafos de los apartados 14.1.2 y 14.1.3 por las siguientes referencias:

“La cuantía del aval se compondrá del importe resultante de multiplicar al volumen de minutos de tráfico estimado durante 3 meses el precio medio por minuto correspondiente a los servicios de interconexión prestados.

La estimación del tráfico de 3 meses se realizará multiplicando 66.000 minutos por el número máximo de llamadas simultáneas permitidas a un Operador (tomando como referencia el dimensionado de Equipos de Borde NGN recogido en el Anexo técnico)”.

“La cuantía del prepago se compondrá del importe resultante de multiplicar al volumen de minutos de tráfico estimado durante 3 meses el precio medio por minuto correspondiente a los servicios de interconexión prestados.

La estimación del tráfico de 3 meses se realizará multiplicando 66.000 minutos por el número máximo de llamadas simultáneas permitidas a un Operador (tomando como referencia el dimensionado de Equipos de Borde NGN recogido en el Anexo técnico)”.

Se eliminará del cálculo del aval del apartado 14.2.2 la referencia a los servicios con cuota asociada, quedando el cálculo del aval como sigue:

“La cuantía del aval se compondrá de la media de las cantidades totales facturadas al operador en los últimos 3 meses correspondientes a los servicios de interconexión que se estén actualmente prestando en el marco del AGI.”

12.3 Revisión del Acuerdo de Interconexión

La cláusula 16, dedicada a la “Revisión del Acuerdo de Interconexión” no recoge la referencia a la obligación de comunicar a la CNMC los acuerdos alcanzados con los operadores interconectados, así como la posibilidad de acudir por conflicto a la CNMC en caso de que los operadores no alcancen un acuerdo mediante el Comité de Conciliación y Resolución de Discrepancias, tal y como se regula en el contrato-tipo de la OIR-TDM.

Propuesta

Se incluye en la cláusula 16, relativa a la “Revisión del acuerdo de interconexión de terminación VoIP”, un apartado 16.4 para que figure la citada competencia que ostenta esta Comisión, de conformidad con lo dispuesto en el mercado 3 y el artículo 15 de la LGTel, así como la inclusión en el apartado 16.3 de la referida competencia de la CNMC para dirimir conflictos entre operadores.

12.4 Reciprocidad de los contratos

Por último, Telefónica en su propuesta del contrato tipo incluye en su cláusula 25 (miscelánea) el siguiente párrafo: *“En el supuesto de que los servicios objeto del presente Acuerdo sean prestados por el OPERADOR a TELEFÓNICA DE ESPAÑA, serán de aplicación al operador los Derechos y Obligaciones previstos para TELEFÓNICA DE ESPAÑA en su condición de prestador de servicio en virtud del presente contrato y de igual forma, TELEFÓNICA DE ESPAÑA asumirá los derechos y obligaciones del OPERADOR”*.

En relación con esta cláusula procede señalar que la aprobación y publicación de la OIR-IP se produce como ejecución de las obligaciones impuestas a Telefónica en el marco del análisis del mercado de terminación fija. Por lo tanto, aunque la firma de un AGI conlleva la aceptación por ambas partes de una serie de obligaciones y derechos recogidos en el ordenamiento común y en la regulación, no se considera pertinente incluir la modificación propuesta por Telefónica pues la reciprocidad únicamente se producirá con respecto a algunas obligaciones.

Propuesta

No se considera pertinente incorporar la citada modificación propuesta por Telefónica, por lo que se procederá a su eliminación.

13 Calidad de servicio

La OIR-IP presentada por Telefónica proponía en su apartado 7 del anexo técnico la caracterización de la calidad de servicio en la interconexión IP. Para el servicio de interconexión de llamadas, la propuesta únicamente determina valores recomendados para tres parámetros involucrados en una comunicación SIP/SDP: (i) *jitter*, menor a 100 mseg, (ii) retardo o latencia, inferior a 150 mseg, y (iii) pérdida de paquetes, inferior a 1%. El resto de parámetros de

calidad contenidos en la señalización SIP son únicamente enumerados sin definir un valor objetivo:

Definición de parámetros	
Parámetro	Descripción
Intentos	Intentos de Llamadas o Invites
Exitosas	Llamadas Respondidas
Fallos de Usuario	Llamadas Liberadas por Causa de Usuario (Status Code recibidos 4xx y 6xx)
Fallos de Red	Llamadas Liberadas por Causa de Red (Status Code recibidos 5xx)
% ABR	Answer Bid Ratio - Relación entre llamadas exitosas e intentos de llamada
% Inefectividad	Network Efficiency Ratio - Relación entre llamadas fallidas causa Red e intentos de llamada
PDD	Post Dial Delay - Tiempo entre la toma del enlace y el inicio del tono (Ring)
ALOC	Average Length Of Call -Tiempo medio de duración de las llamadas
Usuarios	Número de usuarios que han realizado alguna llamada

Otros parámetros relativos a la calidad de servicio contemplados en la propuesta están relacionados con el correcto encaminamiento del flujo de voz por la red IP, con la disponibilidad de los servicios de conectividad de los centros de interconexión IP, la calidad de los circuitos de interconexión IP y la calidad en la generación de los registros detallados de llamadas (CDRs) para facturación.

Alegaciones

ASTEL, Colt y Orange solicitaron la constitución de un grupo de trabajo técnico con la participación de la CNMC, con el objetivo de asegurar la calidad de las llamadas que se intercambian a través de la interconexión IP. Orange también puso de relieve la insuficiencia de algunos de los valores contenidos en la propuesta, en particular en referencia al tráfico que deben ser capaces de cursar las redes de los operadores (fijado en el 90%) y la tasa máxima de pérdida de paquetes (fijado en el 1%).

Ambas propuestas (incremento de tráfico que deben ser capaces de cursar las redes y disminución de la tasa máxima de pérdida de paquetes) fueron incluidas en la propuesta de OIR-IP sometida al trámite de información pública, mostrándose los operadores de acuerdo con las mismas.

Propuesta

De forma preliminar cabe señalar que en el foro técnico para la interconexión IP, se acordó posponer la discusión en relación a los parámetros de calidad que deberían fijarse en el marco de la Interconexión IP, con el objetivo de facilitar que se alcanzara un acuerdo en cuanto a la especificación de los protocolos a utilizar. Por tanto, no se fijaron parámetros de calidad de servicio en la especificación técnica SIP/SDP consensuada entre los operadores.

En este sentido, a la vista de la experiencia exitosa que supuso el foro técnico de 2012-2013y teniendo en cuenta el plazo contemplado para la puesta en servicio de la OIR-IP, se considera un buen momento para abrir un foro de debate, con la participación de la CNMC, en el que acordar en el ámbito de la interconexión IP un mínimo de parámetros de calidad a medir así como sus valores de referencia.

No obstante, y con independencia de los acuerdos que se alcancen en dicho foro, se estima pertinente en este momento definir unos parámetros que garanticen una mínima equivalencia en la calidad percibida por los usuarios con independencia de la interfaz utilizada para la interconexión (IP/TDM).

Con respecto al parámetro de tráfico que deben cursar las redes se considera que en el entorno de los operadores de telecomunicaciones el valor debe ser superior al 90% propuesto, teniendo en cuenta que a la gran mayoría de equipos en este ámbito se le requiere de tasas de fiabilidad superiores al 99%⁴⁹. Por este motivo se considera pertinente incrementar al 99% el porcentaje de tráfico que deben ser capaces de cursar las redes.

Por lo que respecta a la tasa de pérdida de paquetes que la propuesta inicial situaba en el 1%, cabe señalar que el impacto que esta tasa tendrá en la calidad de la comunicación guarda estrecha relación, entre otros factores, con el periodo de paquetización⁵⁰ que utilice el operador. No obstante, si comparamos este valor con los fijados a nivel Europeo⁵¹, observamos que los países que han incluido explícitamente un valor en la OIR para este parámetro (Suecia y Bulgaria) han incluido uno significativamente menor al contenido en la propuesta.

Por ello se considera pertinente reducir el valor a 0,1% al corresponder al rango superior de valores entre los países contemplados en la comparativa.

Asimismo, también se ha observado que el valor de *jitter* inicialmente propuesto –100 mseg- es muy alto comparado con otras referencias internacionales y con respecto a valores acordados entre operadores nacionales⁵². Por tanto, se propone reducir el valor de este parámetro a un valor de 50 mseg.

No obstante lo anterior, teniendo en cuenta que se trata de la primera OIR-IP y no existen referencias de acuerdos de interconexión IP nacionales con la red de Telefónica, estos primeros parámetros así como sus valores deberán ser objeto de actualización, fruto de la experiencia que se adquiera tanto durante la realización de las pruebas previas a la puesta en producción de la interconexión IP, como posteriormente una vez se encuentre ya plenamente operativa, con el objetivo de garantizar la equivalencia en calidad de servicio entre la interconexión IP y la TDM desde el punto de vista del usuario final.

⁴⁹ De hecho la disponibilidad que se fija en la propia propuesta para los enlaces se sitúa en el 99,77%.

⁵⁰ Milisegundos de voz incluidos en cada uno de los paquetes IP.

⁵¹ BoR (15) 196 “Case Studies on IP-based Interconnection for Voice Services in the European Union”

⁵² Información remitida por determinados operadores en sus Acuerdos de Interconexión IP.

14 Plan de pruebas

La OIR-IP presentada por Telefónica no proponía ningún plan de pruebas de interconexión y sólo indicaba en el apartado 7.7 del anexo técnico que se acordaría un plan de pruebas con los operadores.

Alegaciones

ASTEL solicitó la elaboración de un plan completo de pruebas de validación de interfuncionamiento por parte de Telefónica, que estuviera basado en las recomendaciones o “test suite” de la ETSI y que quedase incorporado en la OIR-IP, así como los tiempos máximos para la realización de dichas pruebas.

Propuesta

A falta de un plan de pruebas para la interfaz NNI en SIP/SDP definido por ETSI, en el trámite de información pública se aceptó la sugerencia de Telefónica de hacer referencia al plan de tests del i3 Forum. Esta asociación de empresas de telecomunicaciones, formada por operadores internacionales, define especificaciones apoyadas en estándares para facilitar los intercambios de voz y señalización a nivel internacional basados en IP.

Por tanto, se propuso añadir en el apartado 7.7 del anexo técnico, relativo a pruebas, que se seguirá un plan de pruebas acordado entre los operadores, partiendo como mínimo del definido por del i3 Forum: “Interoperability Test Plan for International Voice services (Release 6) May 2014”.

Los operadores se han mostrado conformes con esta propuesta en el trámite de información pública, y solicitan que se profundice en este asunto dentro de un grupo de trabajo específico, solicitando que sea la CNMC quien coordine y convoque la apertura de dicho foro.

En respuesta a esta petición, y como se propuso en el trámite de información pública, se incluirá la definición más precisa de las pruebas a realizar en la interconexión IP dentro de los contenidos del grupo de trabajo de implementación de la OIR-IP que la CNMC propone lanzar con Telefónica y los operadores (ver siguiente apartado).

Finalmente, con respecto al plazo máximo para la realización de pruebas, según los plazos descritos por Telefónica para la constitución de un Pdl-NGN, ésta ha previsto un periodo para pruebas del servicio VoIP muy holgado, de 30 días naturales. Aunque este plazo es muy superior a los 8 días naturales previstos en la constitución de un Pdl TDM, por el momento y tal y como se ha razonado en el capítulo correspondiente a la constitución de Pdl IP, se consideran válidos tales plazos máximos hasta que los primeros resultados observados en las interconexiones IP entre Telefónica y los operadores, permitan revisar a la baja dichos valores.

15 Plazo de implementación

Telefónica indica necesitar un año desde aprobación de la resolución para implementar la OIR-IP.

Alegaciones

En el trámite de información pública, Vodafone-Ono y Orange mostraron su apoyo a la propuesta de un año de implementación, manifestando que plazos más cortos posiblemente no podrían ser cumplidos por las partes interconectadas, dados los trabajos necesarios para llevar a cabo la interconexión IP y la falta de determinación del contexto normativo de la originación.

Sin embargo, ASTEL y BT solicitan la reducción del plazo a seis meses, señalando que en los países de nuestro entorno la interconexión IP ya está funcionando o en pruebas de implementación.

Propuesta

En primer lugar, y en referencia a las alegaciones al respecto de algunos operadores, en el trámite de información pública se clarificó que, aunque no exista por el momento⁵³ la obligación para Telefónica de implementar una oferta de referencia en IP para los servicios de originación, Telefónica podría prestar dicho servicio de originación en IP aunque no estuviera obligada a formalizar el servicio en una OIR, ante una demanda razonable – obligación impuesta en la Resolución del mercado de originación–.

Con respecto al plazo de implementación de la OIR-IP, se ha de diferenciar entre la prestación de servicios de interconexión, ya sea de terminación u originación, y la publicación de una oferta regulada de prestación de los mismos. Como se señala en la Resolución del mercado de terminación fija, Telefónica está obligada a proporcionar los servicios de terminación de llamadas a todos los operadores, incluyendo el “*dar acceso a facilidades de interconexión IP*”. Tiene esta obligación desde el momento en que se aprobó el mercado de terminación fija y, ante una solicitud razonable de los operadores, Telefónica debería prestarla lo antes posible y en las mejores condiciones. Quiere esto decir que no es necesario per se esperar a implementar la OIR-IP para que Telefónica esté en disposición de interconectarse en IP con los operadores, aunque sea de una manera más simple o en condiciones mínimas pero suficientes para la provisión del servicio.

El objetivo de una Oferta de Interconexión de Referencia es el de plasmar en un documento todas las condiciones técnicas y económicas de prestación de los servicios a los que se obliga al operador a ofrecer. Es decir, en una OIR se incluye cada detalle específico de la interconexión y el operador se obliga a cumplir tales procedimientos y plazos para cualquier solicitud de interconexión que solicite cualquier operador. Es por ello la OIR una oferta pública que obliga

⁵³ Propuesto como obligación en la consulta pública del análisis del mercado de originación.

a Telefónica a su total cumplimiento, siendo este contexto diferente al de la provisión de servicios de interconexión bilaterales acordados con un determinado operador y en unas condiciones específicas.

Telefónica podría interconectarse en IP con un operador en condiciones técnicas no reguladas actualmente en una oferta, es decir, antes de que se apruebe la OIR-IP. Sin embargo, para que la interesada pueda ofrecer a todos los operadores el mismo servicio y en las mismas condiciones operativas, se hace necesario fijar un plazo de implementación. Así, se debe tener en cuenta que Telefónica ha de completar, entre otras tareas, (i) la arquitectura de interconexión definida, (ii) la puesta en servicio de los Equipos de Borde NGN (SBC-I), (iii) la configuración de las capacidades de otros equipos NGN para asumir la demanda de tráfico, (iv) la preparación de la interconexión con la red de otro operador a nivel de parámetros de red IP y de seguridad, (v) la reconfiguración de los enrutamientos e interconexiones con su red TDM, (vi) el establecimiento de los procedimientos de petición y gestión de interconexiones IP a través del SGO, así como la gestión de averías, (vii) el establecimiento de los procedimientos detallados de facturación y consolidación, (viii) la adaptación de los procedimientos del personal de red, mantenimiento y facturación a la nueva oferta de servicios mayoristas de interconexión IP, (ix) la definición del plan de pruebas detallado de interconexión, y (x) la adopción de un procedimiento de medición y valoración de la calidad de servicio end-to-end para la interconexión VoIP con los operadores.

Por ello, aunque la definición de la especificación SIP/SDP tuvo como objeto facilitar la posterior interconexión con los operadores en IP, no se puede obviar que hay un trabajo de diseño de procedimientos, puesta en marcha y modificaciones de configuración en equipos de red, así como de preparación de personal operativo, que requieren de un plazo suficiente de tiempo para su perfecta puesta en servicio y disposición completa a todos los operadores.

Así pues, es razonable un plazo de implementación total de un año desde la aprobación de la Resolución, para asegurar que todos los procedimientos de la oferta sean efectivamente llevados a cabo.

Sin embargo, teniendo en cuenta que los plazos de constitución de Pdl-NGN son extensos (más de 4 meses), Telefónica debería tener operativos los procedimientos de gestión de la interconexión (constitución de Pdl NGN) como mínimo 4 meses antes del final del plazo de implementación de la interconexión IP, para que sea efectiva la nueva interconexión aproximadamente en dicho plazo.

Los operadores con un mayor volumen de tráfico y de interconexiones se han mostrado de acuerdo con el plazo, considerando además que el establecimiento de un plazo inferior resultaría arriesgado. Por tanto, aunque un operador de menor escala pudiera acordar la interconexión con Telefónica sin necesidad de seguir todos los procedimientos establecidos en la OIR-IP y, por

tanto, en un plazo menor, el plazo de implementación asociado a una oferta debe asegurar que todos los procedimientos incluidos en la misma son implementados por Telefónica. Por ello, se mantiene la propuesta de un año de plazo para la implementación de la OIR-IP, con la disponibilidad de comenzar el establecimiento de PDI-NGN a los 8 meses, es decir, 4 meses antes del fin del plazo.

Mantenimiento transitorio de las condiciones de tránsito TDM

En la Resolución del mercado de terminación fija se puso una condición de mantenimiento transitorio de las condiciones de tránsito vigentes establecidas con el operador interconectado para el servicio de tránsito TDM entre áreas nodales de Telefónica de 4 meses desde la aprobación de la OIR-IP. Dado el plazo de implementación máximo de un año para la puesta en servicio completa de la OIR-IP, se estima conveniente extender dicho plazo de aplicación transitoria de las condiciones de tránsito inter-nodal TDM hasta que hayan transcurrido cuatro meses desde la puesta en servicio de la OIR-IP, para que los operadores tengan tiempo suficiente de acordar soluciones alternativas.

Grupo de trabajo de implementación de la OIR-IP

Por último, dado que la mayoría de operadores es favorable a la creación de un grupo de trabajo para mejorar aspectos como la calidad de servicio y el plan de pruebas, y expresamente han solicitado que sea la CNMC quien coordine y convoque la apertura de dicho foro de debate, se propone que, una vez aprobada la presente resolución, se inicie un grupo de trabajo de implementación de la OIR-IP. En dicho foro coordinado por la CNMC, Telefónica y los operadores interesados en la interconexión compartirán propuestas para mejorar aspectos de la OIR-IP, tales como la metodología de medición y el aseguramiento de la calidad de servicio al usuario final en el intercambio de llamadas VoIP y llamadas mixtas VoIP-TDM, la definición precisa de las pruebas de validación de la interconexión IP, así como aquellos aspectos técnicos de la OIR-IP que merezcan un análisis más profundo.

16 Revisión del texto OIR-IP

En el texto de la OIR-IP anexo se incorporan las modificaciones presentadas en los apartados anteriores, así como determinados cambios realizados con el objeto de clarificar su legibilidad. Todas las modificaciones se incorporan anexas en la oferta OIR-IP modificada en control de cambios.

Merece la pena resaltar determinados cambios solicitados por los operadores que se ha creído conveniente tener en cuenta:

- Cambios solicitados por BT

BT propone que se incluya, al final del segundo párrafo del apartado 1.2 de la OIR-IP, relativo a Aspectos Generales, la siguiente frase: *“El Operador podrá optar por adherirse a la OIR-IP de Telefónica de España debiendo a tal efecto únicamente comunicarlo a la misma sin necesidad de firmar documento alguno”*.

Telefónica alega que la inclusión expresa de adherirse a la OIR IP con la sola comunicación de aceptación de la misma por parte del operador, sin necesidad de firmar documento alguno, si bien puede agilizar la relación entre operadores ha de contener unas garantías jurídicas proporcionadas. Por este motivo, esta operadora propone que la comunicación de adhesión (i) se realice por un representante legal acreditado del operador, (ii) sea clara y concisa para evitar interpretaciones y conflictos, y (iii) se realice por escrito, y plantea la redacción de un modelo de solicitud de adhesión.

Asimismo, Telefónica considera que esta previsión va a suponer que no haya AGI firmados, por lo que propone incluir una matización: *“Remitir nuevos AGI, o en su caso, las comunicaciones de aceptación de la OIR IP y adendas en un mes.”*

Es doctrina reiterada de este Organismo que una de las consecuencias derivadas de la naturaleza jurídica de las ofertas de referencia, en cuanto a contratos de adhesión, es que éstos se perfeccionan o modifican automáticamente con la recepción de la aceptación de los términos de la oferta por parte de Telefónica. Esto es, la aplicación directa e incondicional de las ofertas de referencia a los operadores alternativos desde el momento que Telefónica recibe su solicitud.

Sólo cuando sea Telefónica quien solicite la modificación del acuerdo de interconexión en relación con los servicios que el operador alternativo le presta, deberá articularse dicha modificación a través de pactos formalizados bajo las reglas de negociación establecidos en la oferta, salvo que se haya previsto de algún modo su revisión automática (por ejemplo, referenciar los precios del operador a los precios regulados de Telefónica).

Pues bien, al objeto de evitar posibles dilaciones en la aplicación de la OIR-IP desde que los operadores se la soliciten a Telefónica, a través de un medio que permita acreditar fehacientemente su recepción, se estima apropiado introducir en el apartado 1.2 de la OIR-IP una frase similar a la propuesta por BT.

Asimismo, a los efectos de evitar la existencia de posibles conflictos entre operadores, por problemas interpretativos en la aceptación de la oferta OIR IP, se estima razonable la solicitud planteada por Telefónica sobre que dicha comunicación de aceptación de la oferta sea (i) escrita, o a través de cualquier otro medio que permita su acreditación, (ii) clara y no sujeta a interpretaciones, y (iii) cursada por una persona que, al menos, disponga de poderes de representación del operador para contratar en su nombre. No obstante, no se considera necesario, a tales efectos, incluir un modelo de solicitud de adhesión.

También es razonable, tal y como ya viene ocurriendo en la actualidad, que en el caso de que el operador se adhiera a la OIR con su mera aceptación debidamente cursada a Telefónica, esta operadora solo remita a la CNMC, en cumplimiento de su obligación de no discriminación impuesta en los mercados 2 y 3, las comunicaciones de adhesión enviadas por los operadores y no un

acuerdo de interconexión debidamente formalizado, por tanto, nada obsta para que Telefónica continúe enviando dichas comunicaciones.

No obstante lo anterior, en cumplimiento de la citada obligación, dichas comunicaciones deberán ser remitidas a la CNMC en el plazo de 10 días -plazo establecido en la Resolución de 23 de septiembre de 2014, que aprobó el análisis y definición del mercado 3-, y no de 1 mes, como propone Telefónica. Además, no se considera necesario que esta posibilidad de Telefónica, para el cumplimiento de su obligación de no discriminación, conste expresamente en el texto de la OIR IP.

Propuesta

Se incluye al final del segundo párrafo del apartado 1.2 el siguiente texto:

“El operador podrá adherirse a la OIR-IP de Telefónica de España, bastando a tal efecto con su comunicación clara y acreditativa de la aceptación de la misma, que ha de ser cursada por persona con poderes de representación del operador para contratar en su nombre, sin necesidad de firmar documento alguno”.

En virtud de las consideraciones de hecho y derecho expuestas, la Sala de Supervisión Regulatoria de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia notifica a la Comisión Europea un proyecto de medida en el que se

PROPONE

Primero.- Aprobar la Oferta de Interconexión de Referencia basada en tecnología IP formada por el texto que se acompaña como Anexo 1.

Dicho texto será publicado en las páginas web tanto de esta Comisión como de Telefónica de España, S.A.U.

Segundo.- Telefónica de España, S.A.U. aportará a esta Comisión en el plazo de un mes desde la aprobación de la presente Resolución el Cuerpo Principal del contrato tipo así como los Anexos de los AGI y los Adendas que lo componen, en los que se deberán reflejar los distintos servicios contenidos en la OIR-IP y sus respectivos anexos.

Los textos aportados quedarán depositados en esta Comisión y serán publicados en las páginas web tanto de esta Comisión como de Telefónica de España, S.A.U., sin perjuicio de las competencias de esta Comisión para el examen y, en su caso, modificación de los textos presentados por Telefónica de España, S.A.U.

Tercero.- Telefónica de España, S.A.U. deberá poner en servicio comercialmente todos los procedimientos de la OIR-IP en el plazo máximo de un año desde la aprobación de la presente Resolución.

Cuarto.- Telefónica deberá tener operativos y en servicio, para ser solicitados por los operadores, los procedimientos de constitución de la infraestructura de interconexión IP (constitución de Pdl NGN) con una antelación de 4 meses anteriores al plazo máximo de implementación del resuelve anterior.

Quinto.- Telefónica deberá mantener la aplicación transitoria de las condiciones de tránsito inter-nodal TDM hasta que hayan transcurrido cuatro meses desde la puesta en servicio de la OIR-IP, para que los operadores tengan tiempo suficiente de acordar soluciones alternativas.

ANEXO 1. OFERTA DE INTERCONEXIÓN DE REFERENCIA OIR-IP

Mediante fichero anexo se adjunta el texto consolidado de la OIR-IP para la terminación de llamadas de voz en la red de Telefónica:

“Oferta de Interconexión de Referencia de Servicios de Terminación de llamadas sobre la red de comunicaciones VoIP de Telefónica de España, S.A.U. para operadores de redes públicas de comunicaciones electrónicas”.

ANEXO 2. ALEGACIONES AL TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA

1. Oferta de puntos de interconexión y centros de conexión IP

Todos los operadores apoyan la reducción de puntos de interconexión propuesta en el trámite de información pública, así como la eliminación de los niveles de interconexión y el concepto de área de servicio y numeración asociada. ASTEL, BT, Colt, Euskaltel y Orange se manifiestan a favor de la propuesta de fijar la interconexión mínima en un único Pdl-NGN con redundancia, solicitando ASTEL que se aclare expresamente que la interconexión obligatoria en un único Pdl-NGN con redundancia física puede realizarse en un Pdl en Barcelona o Madrid (localizaciones propuestas en el trámite de información pública), con doble conexión a los centros de conexión propuestos por Telefónica, o bien establecer conexión simple a dos Pdl-NGN, ya que en ambas formas se obtiene la redundancia deseada.

Por su parte, Euskaltel propone ampliar la ubicación de los Pdl-NGN que Telefónica deba ofrecer obligatoriamente en interconexión y que no se deje esta cuestión al acuerdo entre Telefónica y los operadores. Lo contrario supone para la operadora una discriminación hacia los operadores de ámbito regional, puesto que se les obligaría a establecer puntos de presencia en Madrid y/o Barcelona y a requerir servicios de capacidad con la propia Telefónica o con otros operadores para establecer dichos Pdl.

Vodafone-Ono manifiesta preferir 4 Pdl redundados— en su anterior propuesta 8 Pdl - por su propia distribución del tráfico por regiones y su infraestructura de red nacional desplegada, que posibilita que los costes de creación o adaptación de un Pdl existente sean muy inferiores a los costes de transportar tráfico de voz sobre IP entre regiones alejadas geográficamente. Vodafone-Ono considera más eficiente definir 4 Pdl desde el principio, que dejar este punto a la libre negociación, estimulando la compartición y reutilización de las infraestructuras de los Pdl para interconectar otros operadores entre sí. Asimismo manifiesta que para los operadores grandes la concentración del tráfico en Madrid y Barcelona supone sobredimensionar las infraestructuras de conmutación en las localidades próximas al Pdl, y puede comprometer su funcionamiento por su falta de escalabilidad e inestabilidad. Vodafone-Ono añade que el mercado de tránsito desaparecerá si se aprueba la arquitectura de interconexión en un único punto, dejando de percibir ingresos por el mismo o incluso provocando que Telefónica sea el único operador de tránsito.

Telefónica considera razonable la estructura de interconexión propuesta en el trámite de información pública de un único Pdl-NGN redundado, cuando todos los clientes se hayan migrado a tecnología NGN, así como la eliminación de las áreas de servicio, ya que comparte el análisis técnico-económico realizado en el informe. Sin embargo, considera esencial contemplar una fase transitoria de migración del tráfico de interconexión TDM a IP, con el fin de evitar un incremento innecesario de las inversiones hundidas de Telefónica en

plataformas MGW así como los costes de ineficiencias en el intercambio de tráfico con la red TDM.

Según Telefónica, la propuesta de un único Pdl-NGN redundado implica que, si los operadores deciden prescindir de la interconexión TDM para terminar su tráfico en Telefónica, ésta debería asumir la conversión y transporte para todos sus clientes TDM, ya que Telefónica no estima probable la proyección de migración de clientes TDM a FTTH calculada en el informe. Telefónica propone que durante la fase transitoria de convivencia de interconexión TDM e IP se permita establecer acuerdos simétricos, al menos con los operadores de mayor volumen de tráfico, con restricción de tráficos teniendo en cuenta el equilibrio entre clientes migrados de ambos operadores.

Por otra parte, Telefónica propone modificar el apartado 8.1 de la OIR-IP para planificar mejor las necesidades de recursos de interconexión. Así, para cada provincia, los operadores deberán indicar la provincia y preferencia de pareja de centros de conexión, la fecha prevista de solicitud de la interconexión y el volumen de tráfico IP a intercambiar por la misma.

Por último, respecto a la propuesta de centros de conectividad en Madrid y Barcelona, Telefónica está de acuerdo en su ubicación, pero solicita que dicha tabla de centros de conectividad tenga un carácter dinámico, para facilitar la posibilidad futura de incluir nuevos centros de conexión o la sustitución de alguno de los existentes. Por ello, se propone que se permita la actualización del Anexo 1, a través del canal de operadores de la página web de Telefónica. Asimismo, Telefónica indica que los centros de conexión se agrupan en parejas preconfiguradas para ofrecer la necesaria redundancia de la interconexión y el operador no puede elegir cualquier pareja de centros, sino una serie de parejas concretas. Así, Telefónica aporta la indicación de las parejas concretas en Madrid y Barcelona, solicitando que sea Telefónica quien determine la pareja concreta donde el operador debe interconectarse en la provincia solicitada, tras realizar un análisis de la ocupación y capacidad disponibles, priorizando siempre que sea posible la solicitud del operador.

Contestación

El análisis técnico-económico que justifica la reducción de Pdl's en la OIR-IP a un único Pdl-NGN redundado no ha sido rebatido por ningún operador y, con la excepción de Vodafone, todos los operadores – incluyendo Telefónica – están de acuerdo en su razonabilidad. Ahora bien, Telefónica solicita un periodo transitorio donde se pueda limitar el tráfico intercambiado en IP con los operadores con un mayor volumen de tráfico, para evitar adquirir plataformas MGW que, a fin de cuentas, son una inversión temporal e innecesaria cuando todos los clientes sean VoIP.

En respuesta a Telefónica, y como se ha analizado en el trámite de información pública, el factor de coste más relevante en la interconexión es el de las MGW, debido a que éstas sólo son necesarias durante el periodo transitorio de

intercambio de llamadas entre tecnologías TDM e IP. Así, cuando todas las llamadas sean en IP en origen y destino, estas plataformas no serán necesarias. Por ello, teniendo en cuenta el tráfico de interconexión de terminación de Telefónica y la carga de sus MGW, se analizó el porcentaje de carga adicional que deberían soportar las MGW instaladas en un escenario hipotético de máximo uso de las mismas, y se observó que el tráfico de terminación no sería el factor principal de ampliación de las MGW, sino el propio crecimiento de tráfico de interconexión minorista ligado al uso cada vez mayor de las MGW por la migración de sus clientes a VoIP. Telefónica no ha rebatido los cálculos y aunque duda de la proyección de clientes VoIP en 2017, estimada según un factor de crecimiento conservador calculado en base a su propia información histórica, no ha aportado datos que demuestren lo contrario.

Por tanto, no es necesaria una propuesta transitoria de restricción de tráficos de interconexión puesto que no se observa un riesgo real de que los operadores con mayor tráfico de interconexión – los operadores pequeños no son un amenaza aunque pasen todo el tráfico a IP – vayan a migrar la interconexión de TDM a IP de forma abrupta en el plazo de un año. De hecho, todos los operadores excepto BT están de acuerdo en el plazo de implementación de un año, habiendo manifestado explícitamente que plazos más cortos probablemente no pudieran ser cumplidos por su parte, debido al cambio que supone la interconexión IP y dado que aún no está resuelto completamente el contexto normativo de originación. Ello demuestra que los grandes operadores no estarían proyectando una migración tan abrupta como parece temer Telefónica, siendo incluso más probable que la migración del propio tráfico minorista de Telefónica a IP resulte ser el factor desencadenante de la migración del tráfico de interconexión TDM a IP para Telefónica.

Por su parte, Vodafone-Ono es el único operador del mercado que prefiere un mayor número de Pdl, alegando mayores eficiencias en base a su despliegue de red. Sin embargo, teniendo en cuenta los cálculos realizados en base al operador hipotético del modelo BU-LRIC de terminación fija, cuyo despliegue de red era equivalente al de un operador de la talla de Telefónica, y por tanto con mayor huella geográfica, los cálculos de coste de terminación mostraban que un menor número de Pdl resulta en mayores ahorros de costes. Vodafone-Ono no ha aportado información cuantitativa que permita alterar dicha conclusión y los operadores se han mostrado conformes con la propuesta. En cualquier caso, si Vodafone-Ono estima preferible la interconexión con Telefónica en un mayor número de Pdl-NGN, por el hecho añadido de su mayor número de Pdl establecidos con Telefónica, podría solicitarlo a Telefónica quien podría estar interesada a su vez y negociarlo bilateralmente, posibilidad que ha sido contemplada en la oferta.

Asimismo, aunque Vodafone manifiesta que el mercado de tránsito puede desaparecer o favorecer que sea Telefónica el operador dominante, no se observa que dicho argumento esté suficientemente justificado, ya que seguirá existiendo en el mercado un servicio de tránsito inter-operadores para

posibilitar a los operadores de menor escala el interconectarse de manera indirecta con el resto de operadores. Por otra parte, si se detectasen comportamientos anticompetitivos en el servicio de tránsito, esta situación debería analizarse en su momento y no en el marco del presente procedimiento.

Por el contrario, permitir un mayor número de PdlS favorecería el mantenimiento de un servicio de tránsito de voz intra-operador (es decir, un servicio de terminación inter-área) que, dada la evolución tecnológica de las redes hacia IP, deja de tener el sentido y especialmente el coste que suponía en la interconexión TDM, por lo que se desestima la petición de Vodafone-Ono.

Con respecto a la solicitud de Euskaltel de ampliar la ubicación de los Pdl-NGN a otras regiones que no sean Madrid y/o Barcelona, se ha de señalar que, dado que sólo se requiere de un Pdl redundado en la OIR-IP, se han elegido aquellas ubicaciones con mayor concentración de tráfico, sin que se haya estimado proporcionado que Telefónica habilite obligatoriamente otros Pdl-NGN. Ahora bien, cualquier operador nacional o regional puede negociar con Telefónica la interconexión en PdlS-NGN ubicados en otras zonas geográficas. En la oferta se incluye el mínimo de requisitos exigibles a Telefónica, pero se pueden activar más Pdl-NGN o ubicarlos en zonas distintas bajo acuerdo entre partes, sin que ello suponga una discriminación de los operadores regionales, ya que la elección de los Pdl-NGN obligatorios se ha realizado mediante criterios técnicos de distribución de tráfico, y por tanto, objetivos.

Por último, respecto a la posibilidad de que la redundancia exigida a nivel de Pdl-NGN también puede ser establecida mediante conexión simple a 2 Pdl-NGN, es decir, mediante un enlace a un centro de conexión de Madrid y otro enlace a otro centro de conexión de Barcelona, Telefónica señala en sus alegaciones que las parejas de centros de conexión no se pueden configurar de cualquier manera, estando de hecho preconfiguradas. De hecho, Telefónica solicita poder determinar la pareja concreta a utilizar, tras realizar un análisis respecto a la capacidad disponible y dimensionado de los equipos.

Técnicamente la redundancia podría ser perfectamente posible mediante la conexión simple a 2 Pdl-NGN diferentes, pudiendo acordarse esta posibilidad con Telefónica en función de la ocupación de los equipos y el dimensionado y diseño de red aplicado en la red de Telefónica para asegurar la redundancia en las mejores condiciones. Sin embargo, aunque el operador podría seleccionar esta posibilidad de conexión a 2 centros de conectividad de Pdl-NGN diferentes, debe aceptarse que sea Telefónica quien determine finalmente la pareja de centros de conexión a los que se puede conectar el operador, para evitar la saturación de los equipos o un incorrecto funcionamiento de la redundancia en caso de caída de un centro de conexión. Así, se indicarán en el Anexo 1 las parejas preconfiguradas de centros de conectividad de cada Pdl-NGN, pudiendo actualizar esta información por Telefónica a través de su página web con los operadores, y debiendo estar informada a su vez la CNMC

de cualquier cambio al respecto. Asimismo, Telefónica deberá informar de cualquier cambio en los centros de conectividad y su configuración con un preaviso de 12 meses. De esta forma, cualquier solicitud de conexión de los operadores a las parejas preconfiguradas del Anexo 1 deberá ser atendida por Telefónica, sin que pueda ser rechazada. Cualquier otra solicitud de conexión a parejas no preconfiguradas entre sí, deberá ser analizada por Telefónica en el plazo otorgado para ello y ésta podrá rechazarla en base a criterios justificados.

Finalmente, con respecto a la mejora de la información a aportar por parte de los operadores respecto a los planes de previsión de sus necesidades de interconexión, se cree conveniente añadir la información propuesta por Telefónica respecto a la preferencia de la pareja de centros de conexión y provincia de ubicación, la fecha prevista de solicitud de constitución del Pdl-NGN y los volúmenes previstos de tráfico a intercambiar por la interconexión IP, para que Telefónica pueda planificar sus necesidades de recursos y la capacidad disponible de sus centros de conectividad.

2. Servicios de terminación incluidos

Vodafone-Ono y Telefónica han manifestado su conformidad con la propuesta de incluir, además de la numeración geográfica y la nómada geográfica, la numeración correspondiente al servicio nómada no geográfico (rango 51X).

3. Interconexión de llamadas de servicios de acceso

Telefónica, Vodafone-Ono, ASTEL y BT en general mostraron su conformidad con la argumentación contenida en el trámite de información pública sobre la no inclusión de las llamadas correspondientes a los servicios de acceso en la presente OIR-IP.

Vodafone considera muy relevante el pronunciamiento contenido en el trámite de información pública en relación a la inexistencia de una obligación regulatoria de mantener dos interconexiones independientes (IP y TDM). Asimismo señala la necesidad de que las llamadas masivas puedan usar la misma infraestructura física pero a nivel lógico deban separarse para poder limitar el número de llamadas simultáneas, evitando así cualquier impacto sobre el resto de llamadas en interconexión.

Por otra parte, tanto ASTEL como BT consideran necesario que se establezca de manera indubitada en la presente resolución la obligación de atender las solicitudes razonables de interconexión IP para los servicios de acceso, solicitando que se incluya expresamente un resuelve en la resolución para clarificar este aspecto.

En este sentido, BT propone que en el resuelve se indique que Telefónica deberá aplicar las condiciones de la OIR-IP a la parte de acceso cuando un operador así se lo solicite, sin perjuicio de que se puedan dejar a objeto de

ulterior negociación los aspectos relativo a los precios y/o los servicios particulares, siempre que Telefónica pueda demostrar que deben tener un tratamiento diferenciado.

De esta forma, BT pretende evitar que Telefónica rechace negociar la interconexión IP para los servicios de acceso en tanto en cuanto la regulación no le obligue a ello y sortear que se deba abrir un nuevo procedimiento para determinar las condiciones relativas a la interconexión IP para los servicios de acceso, con el consiguiente gasto en recursos, tiempo y pérdida de oportunidad.

Por último, Colt considera que con independencia de que no se haya impuesto la obligación de publicar una OIR-IP en el mercado de acceso y originación, en la OIR-IP deben estar regulados todos los servicios de interconexión y no sólo alguno de ellos. En este sentido el hecho de modificar parcialmente asuntos estratégicos en varios expedientes diferentes entre sí, como está ocurriendo a su juicio, no hace sino generar confusión entre los operadores y a la hora de negociar con Telefónica.

Es más, Colt señala que en los grupos de trabajo que se crearon en el año 2013, se dijo expresamente por esta Comisión que se replicarían todos los aspectos de la interconexión TDM, por lo que debería incluirse también el acceso y no sólo la terminación.

Por el contrario, Telefónica no considera razonable la imposición de ninguna obligación adicional a las existentes, estando de acuerdo en que, en todo caso, ante la solicitud de un operador de utilizar la interconexión IP para intercambiar tráfico relativo al acceso esta solicitud sería objeto de negociación, tanto las condiciones de precios como las configuraciones de servicios y, en cualquier caso, sujeta a criterio de razonabilidad.

Asimismo, Telefónica pone de relieve que se está llevando a cabo la revisión del mercado de acceso y originación incluyendo sus obligaciones, por lo que en la actualidad existe incertidumbre no solo en cuanto a las condiciones económicas sino también en cuanto a los servicios incluidos en el mismo.

Esta incertidumbre, junto con la necesidad de racionalizar las inversiones, a juicio de Telefónica, hace que sea necesario posponer el desarrollo de cualquier facilidad relacionada con los servicios de acceso que pueda verse afectada por la revisión del mercado de acceso y originación en curso.

Contestación

Tal como ya se argumentó en el trámite de información pública, el presente procedimiento tiene como objeto dar cumplimiento a la obligación contenida en el Anexo 3 (obligaciones a imponer a Telefónica) de la Resolución del mercado de terminación fija.

En concreto, se impuso entre otras la obligación a Telefónica de dar acceso a facilidades de interconexión IP y la obligación de transparencia en relación con los servicios de terminación de llamadas prestados a través de la interfaz IP. En base a esta última obligación, la operadora debía presentar, para su aprobación por parte de la CNMC, una OIR detallada de este servicio de terminación mediante tecnología IP.

En consecuencia, no se considera pertinente incluir en la presente OIR-IP los servicios de acceso, puesto que dicha inclusión se encontraría claramente fuera del objeto del presente procedimiento.

Sin embargo, tal como se argumenta extensamente en el punto 3 - "Interconexión de llamadas de servicios de acceso"- de la presente resolución, la no inclusión de los servicios de acceso en la OIR-IP no supone la obligación regulatoria de mantener la interconexión TDM, para poder intercambiar el tráfico generado por los servicios de acceso, puesto que en el marco del mercado de acceso y originación actualmente en vigor se incluye la obligación por parte de Telefónica de atender las solicitudes razonables de facilidades de interconexión IP.

En este sentido, la aprobación de la presente OIR-IP, constituye un claro marco de referencia para analizar la razonabilidad de las citadas solicitudes puesto que presenta significativas sinergias y elementos comunes que serán de aplicación tanto para los servicios de acceso como de terminación (por ejemplo, protocolos, enlaces físicos, etc.).

No obstante, hay que tener en cuenta que existen dos factores potencialmente diferenciales entre los servicios de acceso y los servicios de terminación, a saber, los niveles y precios de interconexión, así como la posible existencia de servicios que por sus características requieran un tratamiento especial.

Estos factores no pueden ni deben ser resueltos en el marco del presente procedimiento, por encontrarse claramente fuera del objeto del mismo, y en el caso de los niveles y precios, además, por ser objeto de estudio en el marco de la revisión del mercado de acceso y originación que en la actualidad está llevando a cabo la CNMC.

Por lo tanto, indefectiblemente y con independencia de que se pusiera en el resuelve una mención expresa a la obligación de Telefónica a atender las solicitudes de interconexión IP para servicios de acceso, como solicitan BT y Astel, los citados aspectos deberían ser objeto de negociación entre las partes.

En consecuencia, la inclusión solicitada no mitigaría los riesgos identificados por BT, ni supondría la introducción de una obligación distinta a la que actualmente tiene Telefónica en virtud del actual mercado de acceso y originación, por lo que no se estima pertinente.

Por lo que respecta a la alegación presentada por Colt en relación con los grupos de trabajo creados en 2013, cabe señalar que efectivamente la especificación técnica surgida de dichos grupos contemplaba, como no podría ser de otra forma, ambos tipos de servicios - terminación y acceso-, siendo precisamente este enfoque el que permite que gran parte de la presente OIR-IP pueda ser reaprovechada para prestar los servicios de acceso.

Sin embargo, tal como se ha señalado con anterioridad, pueden existir divergencias entre los servicios de acceso y los de terminación que nada tienen que ver con las discusiones técnicas que se llevaron a cabo en el ámbito del citado grupo de trabajo, y que obligan a que la inclusión de los servicios de acceso en la OIR-IP deba realizarse con posterioridad al análisis del mercado de acceso y originación.

4. Capacidad de la interfaz física del Punto de Interconexión

Telefónica y el resto de operadores se han manifestado conformes con la propuesta de inclusión de la interfaz 10 Gigabit Ethernet (10 GbE), por la ventaja que supone al agregar tráfico. Telefónica solicita que para este tipo de interfaces los operadores faciliten sus previsiones de uso con un mínimo de seis meses de antelación, con el fin de planificar la compra de equipos.

Contestación

Se mantiene la propuesta de incluir el tipo de interfaz 10 Gigabit Ethernet, adicionalmente al interfaz por defecto Gigabit Ethernet, de acuerdo con la opinión de todos los operadores. Respecto a la solicitud de Telefónica de disponer de la previsión de necesidades de interfaces 10 GbE con 6 meses de antelación, esta petición no se considera justificada, ya que de manera general se da un plazo de 3 meses para que los operadores faciliten sus planes de previsión en cuanto a la constitución de enlaces de interconexión y, a su vez, el plazo de constitución de la infraestructura de conexión de un Pdl-NGN es suficientemente amplio ("*T0+82: Enlaces constituidos para la realización de pruebas*") como para que Telefónica sea capaz de planificar adecuadamente la adquisición de equipos con sus suministradores.

5. Tipificación de los Puntos de Entrega (PdE)

- Reutilización de Pdl óptico existente

Telefónica considera que si el nodo frontera del Pdl y el centro de conexión IP no se encuentran en el mismo edificio, no se debe considerar como reutilización, sino como constitución de PdE a acordar entre las partes, debiéndose analizar en el ámbito del proyecto técnico si la prolongación del tramo de circuito entre las ubicaciones afectadas es la solución más razonable o lo es la constitución de un nuevo PdE. Telefónica considera que se debe permitir la negociación libre entre las partes o al menos compartir de forma equitativa el coste de la nueva acometida, ya que si se obliga a Telefónica a

hacerlo de forma gratuita cuando la distancia entre el nodo frontera y el centro de conexión IP están a menos de 15 km, el operador puede prácticamente instalar el PdE en el punto que más le convenga, a costa de que Telefónica realice prácticamente la totalidad del transporte hasta el Centro de Conexión de forma gratuita.

El resto de operadores estaba de acuerdo con la propuesta del trámite de información pública.

Contestación

Se reiteran los argumentos del trámite de información pública por el que se debe tener en cuenta que en la interconexión ambos operadores se ven beneficiados. Por tanto, cuando el nodo frontera del Pdl de Telefónica y el centro de conexión IP de Telefónica no están en el mismo edificio, aunque Telefónica deba interconectar ambos, es de esperar que la prolongación de dicho tramo entre edificios de la propia Telefónica será más beneficioso para ella misma que, de forma alternativa, establecer un nuevo PdE en un punto medio sin reutilización de infraestructuras.

De hecho, los centros de conexión propuestos en la OIR-IP se encuentran en edificios donde existen centrales de interconexión TDM, por lo que en la práctica la mayoría de operadores con interconexiones establecidas en TDM ya estarán presentes. Ahora bien, para evitar que haya operadores que puedan abusar en cuanto al uso de esta posibilidad de reutilización, se propone especificar que el operador estará obligado a solicitar la reutilización del Pdl óptico más cercano al centro de conexión IP, evitando así que Telefónica deba prolongar más infraestructura de la debida.

- Reutilización de infraestructuras de entrega de señal en CRMO de un operador coubicado.

De manera equivalente a la reutilización de Pdl óptico existente, cuando la CRMO no está ubicada en la misma central donde se encuentra el centro de conexión IP de Telefónica, ésta solicita que se permita la libre negociación entre las partes o al menos compartir el coste de forma equitativa del nuevo tramo entre ambos operadores.

El resto de operadores estaba de acuerdo con la propuesta del trámite de información pública. Adicionalmente, ASTEL y Colt recomiendan incluir la posibilidad explícita de reutilización de infraestructuras en la sala OBA de un operador coubicado para la constitución del PdE.

Contestación

Análogamente a la reutilización de Pdl óptico, se modificará el apartado para que quede claro que en caso de que la CRMO no esté ubicada en la misma central que el centro de conexión IP, el operador estará obligado a solicitar la

reutilización de la CRMO más cercana al centro de conexión IP, evitando así que Telefónica deba prolongar más infraestructura de la debida.

Asimismo, se añadirá que, además de la CRMO se puede reutilizar las infraestructuras de la sala OBA, puesto que es una posibilidad equivalente.

- Constitución del PdE por Telefónica en ubicación del operador.

Los operadores se muestran de acuerdo con que los precios de la constitución del PdE por Telefónica en ubicación del operador se referencien al servicio de conexión y que se reduzcan en un 50% cuando la distancia entre los centros de conexión IP de Telefónica y el operador sea inferior a 30 km, debido al beneficio mutuo que representa la interconexión para ambos operadores.

Sin embargo, Telefónica alega que con la modificación de las condiciones económicas propuestas en el trámite de información pública, esta modalidad es inasumible para Telefónica, por lo que solicita que se retire de la OIR.

Contestación

Se admite que Telefónica provee esta modalidad en la que se encarga de construir toda la infraestructura hasta el domicilio del cliente, así como su mantenimiento, a solicitud del operador, como una facilidad adicional que presta a cambio de una contraprestación económica razonable. Dado que se ha modificado el precio del servicio, asociándolo al servicio de conexión de la ORLA, Telefónica alega que si además debe reducir su precio en un 50%, dicha modalidad no compensaría los costes asociados, especialmente de supervisión, mantenimiento y reparación de la infraestructura. Siendo conscientes de que el precio del servicio de conexión está orientado a costes y que esta facilidad de establecimiento del PdE en el domicilio del operador no sería realmente una facilidad que los operadores de manera generalizada estarían obligados a facilitar forzosamente en interconexión, se estima conveniente eliminar dicha reducción del 50%, ya que el operador siempre tendría la alternativa de solicitar a un tercero el establecimiento de la infraestructura de interconexión hasta su domicilio.

6. Procedimiento de constitución de la red de interconexión IP

Telefónica considera adecuadas las modificaciones propuestas en el trámite de información pública en relación con el procedimiento de constitución de la red de interconexión IP, ya que aportan mayor claridad al mismo.

Vodafone-Ono es el único operador que considera necesaria una nueva resolución sobre la OIR-IP un año después de su implementación a fin de incorporar cuestiones como las penalizaciones y otros aspectos, solicitando a la CNMC que complete lo antes posible su análisis del mercado de originación y concrete las obligaciones de interconexión IP en acceso para Telefónica.

Contestación

Como se expuso en el trámite de información pública, la interconexión es un servicio en el que ambas partes están interesadas, por lo que el establecimiento de penalizaciones en la OIR-IP no se ha estimado necesario por el momento, sin perjuicio de que, una vez observadas las primeras experiencias entre Telefónica y los operadores en el establecimiento de Pdl-NGN, se juzgue conveniente incluirlas para incentivar a Telefónica y a los operadores interconectados al cumplimiento de los plazos operativos de constitución de la red de interconexión IP. Con la experiencia adquirida en las primeras implementaciones de la interconexión IP, se podrán mejorar aquellos aspectos de la oferta IP que lo necesiten, tales como los plazos de establecimiento de Pdl-NGN, la resolución de averías o los parámetros de calidad de servicio, pudiendo incluso incorporarse penalizaciones en caso de incumplimiento en la oferta. Sin embargo, no es necesario delimitar la actualización de la OIR-IP en un momento temporal determinado, como estima Vodafone-Ono, sino que puede llevarse a cabo en cualquier momento, a petición de los propios operadores o de oficio si así lo estimase esta Comisión, siempre que la propuesta esté debidamente fundamentada.

En consecuencia, esta Comisión estará atenta a las propuestas de cambio que los operadores propongan, una vez que se hayan acometido las primeras interconexiones IP. Asimismo, si como resultado de la aprobación del mercado de acceso y originación, se tramita un procedimiento de modificación de la OIR-IP, ciertamente servirá a su vez a los operadores para proponer cambios en los procedimientos de la oferta que mejoren su eficacia y estén justificados.

7. Contraprestación por cambios en el tránsito de otros operadores

ASTEL y BT consideran positiva la modificación establecida en la contraprestación económica por cambio de operador de tránsito, pasando de 70€ por cada cambio de configuración en cada Equipo de Borde NGN a una única contraprestación de 265€ para el conjunto de cambios y operaciones a realizar en la red.

Por el contrario, Telefónica discrepa respecto a la cantidad propuesta, alegando que los trabajos de modificación de enrutamientos centrales se realizan por personal de alta cualificación, incluido dentro del Grupo I Titulado Superior/Técnico Superior/Máster del Convenio Colectivo de Telefónica, por su complejidad y experiencia requerida. Por ello, considera razonable y adecuado el coste inicialmente propuesto por la operadora de 405€.

Con independencia de lo anterior, Telefónica solicita que el servicio debe ser siempre retribuido, con independencia del plazo transcurrido desde la anterior solicitud, ya que el único beneficiario del mismo es el operador solicitante.

Contestación

Con respecto al cálculo de la cantidad concreta, se acepta considerar el coste horario del Grupo I Titulado Superior/Técnico Superior/Máster del Convenio Colectivo de Telefónica, debido a que Telefónica manifiesta que las operaciones a llevar a cabo en red requieren de personal de alta cualificación. Asimismo, se actualizará el cálculo para incorporar la información aportada por Telefónica de cuantía adicional asociada a la hora nocturna y que, según información de la Normativa Laboral de Telefónica, estaría retribuida en un 25% del salario base, así como la retribución adicional de 2,45€/día por entrada y salida nocturnos, establecida en el Convenio de Telefónica. El resultado actualizado de contraprestación sería de 245€.

Ahora bien, con respecto a la solicitud de Telefónica respecto a que la contraprestación económica a pagar sea realizada por cada cambio de operador con independencia del plazo transcurrido, se ha de señalar que en la OIR-TDM se limita el pago de la misma a aquellos cambios que se hayan producido en menos de un año desde el anterior. Como en cualquier relación de interconexión, es lógico realizar cambios en la configuración de interconexión cuando así se necesita por alguna de las partes. Por ejemplo, una apertura de un nuevo rango de numeración debe ser habilitada en la red, así como un cambio solicitado en el enrutamiento a otro Pdl de determinados tipos de llamadas. Estas operaciones no tienen asociada una contraprestación porque son necesarias para una correcta interconexión y se producen de manera bilateral. Siguiendo esta lógica, es razonable mantener el criterio de que la contraprestación económica por cambio de operador de tránsito puede ser exigida por Telefónica cuando los cambios de operador se producen con una frecuencia superior a lo razonable. Así, debe mantenerse el criterio utilizado hasta el momento en la OIR-TDM de aplicar la contraprestación sólo si la solicitud se produce en un plazo inferior a un año desde la anterior.

8. Compartición de Pdl

Los operadores se han mostrado favorables a la inclusión de la compartición de Pdl-NGN en la OIR-IP. Sin embargo, Telefónica considera una opción comercial la compartición de Pdl – entendida ésta como uso compartido de una única infraestructura de interconexión física, sobre la cual se constituirían varias redes de interconexión lógicas e independientes-. Telefónica considera que es razonable para un mismo Grupo Empresarial, pero entraña riesgos para operadores independientes, por la inevitable competencia por el uso de la capacidad del enlace, pudiendo afectar a la calidad del servicio . Telefónica solicita que, de ser incluida la compartición de Pdl en la OIR-IP, se estipule que el operador responsable del circuito sea el interlocutor en todas las materias: averías, incidencias, facturación, etc.

Contestación

Al igual que en la interconexión TDM, la compartición de Pdl permite a los operadores compartir recursos de interconexión con otros operadores, y así

conseguir mayores eficiencias de uso de las infraestructuras dedicadas a la interconexión. El mismo principio sería aplicable a la interconexión IP, ya que dichas eficiencias pueden obtenerse al compartir varios operadores el mismo enlace físico (enlace Gigabit Ethernet o 10 Gigabit Ethernet), donde la interconexión específica entre cada operador y Telefónica se definiría mediante VLAN diferenciadas. Así se podría mantener la calidad de servicio diferenciada por operador, aun cuando se reutilice el mismo interfaz físico.

Respecto a la necesidad de disponer de un único interlocutor para todas las materias (mantenimiento, averías, facturación, etc) se propone mantener el mismo funcionamiento que en la OIR-TDM y que ha sido incluido en la OIR-IP. En concreto, de manera general siempre existirá un único interlocutor para Telefónica. Así, para la ampliación o baja de Pdl-NGN los operadores que compartan el Pdl designarán el Operador Responsable, quien será el único que se relacione con Telefónica. Igualmente, para el tratamiento de averías asociadas a la estructura de interconexión, existirá un único interlocutor, el Operador Responsable de Operación y Mantenimiento del Pdl-NGN, que de manera natural será el mismo que gestione las ampliaciones o bajas del Pdl-NGN. Tan sólo en el caso de averías relacionadas con el servicio de interconexión, el interlocutor válido sería el afectado por la incidencia.

Por tanto, se consideran suficientemente definidas las responsabilidades relativas al operador interlocutor con Telefónica en caso de compartición de Pdl-NGN en la propuesta actual de OIR-IP, por lo que se desestimaría la petición de Telefónica.

9. Tratamientos de averías en la interconexión

ASTEL reitera su solicitud de penalizaciones por averías o incumplimiento de plazos máximos de reparación, en proporción al daño causado. Por su parte, Vodafone-Ono propone que una nueva resolución sobre la OIR-IP un año después de su implementación incorpore cuestiones como las averías.

Contestación

Dado que ASTEL no ha apoyado con nuevos argumentos su solicitud, se remite la contestación a la argumentación esgrimida en el trámite de información pública, donde se propuso mantener la OIR-IP sin penalizaciones por averías, al igual que viene siendo el caso en la OIR-TDM.

En respuesta a Vodafone-Ono, de nuevo hay que referirse a que, una vez que los operadores hayan comenzado a implementar la interconexión IP con Telefónica, y ésta se haga operativa, podrán analizarse las incidencias y tiempos de reparación habituales en este nuevo tipo de interconexión, lo que permitirá a los operadores y a esta Comisión mejorar la definición de los plazos de reparación de las averías y, si fuera necesario para incentivar su cumplimiento, incorporar penalizaciones a la oferta.

Sin embargo, no es necesario fijar un momento temporal concreto para la actualización de la OIR-IP, sino que puede llevarse a cabo cuando se juzgue oportuno por disponer de experiencia suficiente.

10. Parámetros técnicos de la especificación SIP

ASTEL considera apropiado incluir toda la parte técnica del Anexo 4 técnico en la documentación técnica, es decir, en la especificación SIP, realizando las actualizaciones necesarias en nuevas versiones y que sea ésta la que se incorpore como Anexo a la oferta, eliminándose el texto correspondiente y detalles técnicos de dicho Anexo 4.

Asimismo, tanto ASTEL como BT señalan la necesidad de establecer explícitamente en la OIR-IP que, en el caso de que sea necesario realizar *transcoding* y/o *transrating* para que la llamada no resulte fallida, dichas funciones deban ser realizadas por el operador destino.

Por su parte Vodafone-Ono manifiesta su conformidad con las modificaciones de los parámetros de la especificación SIP propuestos, señalando únicamente la necesidad de que, transcurrido un año desde la puesta en servicio de la oferta, debería realizarse una revisión de ciertos aspectos de la misma para afinarla y mejorarla de modo que se garantice su implantación exitosa.

Finalmente, Telefónica señala que no observa un beneficio claro en la propuesta de Vodafone-Ono de utilizar un direccionamiento privado en el marco de las conexiones punto a punto. Telefónica considera que las ventajas de uso de un direccionamiento público son superiores a los costes asociados, dado que el gasto en direccionamiento va a ser mínimo por el reducido número de Pdl's. Por ello, no tendría sentido utilizar direccionamiento privado e incurrir en riesgo de colisiones.

Contestación

En relación a la primera de las alegaciones presentadas por ASTEL, se considera preferible que el anexo técnico de la OIR-IP esté separado de la especificación SIP aprobada en el foro, ya que aporta mayor claridad y congruencia a la oferta. Además, esta estructura permite mantener la integridad de la especificación técnica acordada en el foro y diferenciarla de las modificaciones y ampliaciones que se puedan ir introduciendo en el futuro a raíz de los procedimientos de revisión de la OIR-IP.

Sobre la conveniencia de especificar en la OIR-IP que debería ser el operador destino el encargado de realizar el *transcoding* y/o *transrating*, en los escenarios que éste sea requerido para permitir la compleción de la llamada, cabe señalarse que en el anexo técnico (anexo 4) se determinan con claridad los códec que deben ser soportados sobre la interfaz de interconexión IP⁵⁴.

⁵⁴ Los requeridos sobre la interfaz NNI son G.711 (con paquetización de 10 y 20 ms) y G.729 (con paquetización de 20 y 30 ms).

Por lo tanto, la responsabilidad de realizar el *transcoding* y/o *transrating* recaerá en aquel operador cuyo usuario de VoIP no disponga de la capacidad para tratar llamadas codificadas con alguna de las opciones que según la especificación técnica deben ser soportadas en la interconexión -G.711 (con paquetización de 10 y 20 ms) y G.729 (con paquetización de 20 y 30 ms)-, con independencia de que sea el operador origen o destino de la llamada .

En consecuencia, no se estima pertinente la delimitación en el texto de la OIR-IP del operador que en su caso debería realizar la adaptación del códec para permitir la compleción de la llamada.

Por lo que respecta a la petición de Vodafone-Ono de revisar la OIR-IP en el plazo de un año desde su puesta en servicio, cabe reiterar lo ya indicado en el sentido de que no es necesario delimitar la actualización de la OIR-IP en un momento temporal determinado, sino que puede llevarse a cabo en cualquier momento, a petición de los propios operadores o de oficio si así lo estimase esta Comisión, siempre que la propuesta de cambio esté debidamente fundamentada.

Finalmente, en relación con la alegación presentada por Telefónica, cabe señalar que tal como se indicó en el trámite de información pública, la utilización de direccionamiento público presenta claros beneficios con respecto a la utilización de direccionamiento privado. Sin embargo, es cierto que, tal como señalaba Vodafone, en el ámbito de una conexión punto a punto se podría utilizar direccionamiento privado. Por ello, la utilización de direccionamiento privado se encontraría en el marco de las relaciones bilaterales entre operadores, entendiéndose que de forma general el direccionamiento público es el que presenta mayores beneficios.

11. Facturación y pago

BT propone que se incluya de nuevo el apartado 2.4.6 de la OIR relativo al análisis de la información de detalle, que proporciona información y clasifica los APC's sobre los que hubiera discrepancia, siendo de referencia para la discusión y facilitador de la resolución de las discrepancias. Además, solicita que la retroactividad en la aplicación de los precios prevista en el apartado 3.6, solo pueda realizarse *“siempre que así se acuerde por ambas partes”*. Finalmente, BT alega que se mantenga el tipo de archivo global “tipo 51”, para evitar cambios adicionales en la herramienta de consolidación.

Contestación

Respecto a volver a incluir el apartado 2.4.6 “Análisis de la información de detalle” en el procedimiento, no se observa impedimento alguno, puesto que permite agrupar las discrepancias entre los APCs siguiendo una metodología común y, por tanto, podría mejorar la resolución de discrepancias.

El mantenimiento del tipo 51 de archivo global, para evitar cambios adicionales en la herramienta de consolidación, no parece estar debidamente fundamentado, puesto que se han reducido los tipos de archivos a utilizar por parte de Telefónica y este tipo ya no es necesario. Aunque se mantiene de manera general el procedimiento de la OIR-TDM, también se ha simplificado para su aplicación en la OIR-IP, por lo que los operadores deberán modificar sus herramientas de consolidación para incorporar todos los cambios, de modo que no se cree justificado mantener tipologías de archivo que no tienen uso en la OIR-IP, aunque hubieran sido utilizadas con anterioridad en la OIR-TDM.

Por último, debe aceptarse la modificación de BT respecto a que la retroactividad en la aplicación de los precios deberá aplicarse siempre que así haya sido acordado por ambas partes, por ser más proporcionado que la propuesta unilateral de Telefónica de aplicarlos sistemáticamente.

12. Modificaciones al contrato-tipo

- **Procedimiento de fraude y tráfico irregulares**

BT y ASTEL manifiestan su interés en que se incluya en la oferta la cláusula relativa al tráfico irregular incorporada en la OIR-TDM, para evitar la existencia de dudas interpretativas a la hora de aplicarla, así como tener que revisarla.

Contestación

Esta Comisión considera que los motivos para no regular esta cláusula con el mismo contenido que el determinado en la OIR TDM, ya han sido explicados en el trámite de información pública, así como en el presente Proyecto de Medida. Asimismo, se entiende que no tienen por qué existir dudas interpretativas en el cumplimiento de la cláusula propuesta, ya que ésta remite básicamente a la aplicación de los procedimientos que pueda aprobar la SETSI a los operadores que así lo soliciten o, en su defecto, a lo dispuesto en el Real Decreto 381/2015.

- **Procedimiento de mecanismo y aseguramiento del pago**

Telefónica manifiesta que la CNMC no ha tenido en cuenta, a la hora de rechazar su propuesta de incluir en el cálculo del importe del aval o prepagado inicial las 3 cuotas mensuales correspondientes a los circuitos Gigabit Ethernet solicitados por los operadores sin interconexión previa, el supuesto en el que es Telefónica quien constituye el circuito de interconexión, desde el PdE hasta el domicilio del operador.

Además, esta operadora señala que, en el marco del expediente RO 2010/902, que resolvió su solicitud relativa a la modificación de los mecanismos de

aseguramiento de pago en las ofertas mayoristas⁵⁵, ya se indicó que la falta de previsión de los operadores entrantes en la contratación inicial de los circuitos de interconexión, derivada de la facilidad de acceso a la OIR, que no requiere, con carácter general, de una importante inversión para el operador entrante, puede aumentar el riesgo de impago.

Por ello, esta operadora propone que, para el cálculo del aval o prepago a aplicar a los operadores sin interconexión activa con anterioridad a la interconexión VoIP (nuevos operadores), se incluya la posibilidad de incluir 3 cuotas mensuales por circuito de interconexión solicitado en la modalidad de “constitución del PdE por Telefónica en ubicación del operador”, aportando en este sentido la redacción de esta cláusula.

Contestación

Tal y como ya se ha justificado en el apartado correspondiente de este Proyecto de Medida, no existen motivos que justifiquen fijar el importe total del aval o prepago por la cuantía que Telefónica propone, además de que ésta podría suponer una barrera a la entrada en el mercado para aquellos operadores sin interconexión previa.

Por tanto, no se considera proporcionado fijar la cuantía del aval o prepago a constituir por los operadores entrantes por el importe íntegro propuesto por esta operadora, ni siquiera en los casos en que sea Telefónica quien constituya el circuito de interconexión, desde el PdE hasta el domicilio del operador.

Sobre la remisión aislada que hace Telefónica a un párrafo de la Resolución de 10 de febrero de 2011, cabe recordar que dicha consideración de la CMT se realizó en un escenario que actualmente no acontece, ya que entre 2008 y 2010 se tuvieron que tramitar unos 6 conflictos por impago de servicios de interconexión, lo que motivó la inclusión en la OIR del vigente mecanismo de prepago, alternativo al aval, como medio de aseguramiento del pago de los servicios, con el que desde entonces cuenta Telefónica.

13. Calidad de servicio y plan de pruebas

Vodafone-Ono, BT, Colt y ASTEL han manifestado su conformidad con la constitución de un foro en el que debatir y determinar los parámetros de calidad de servicio que deben asegurarse para poder garantizar una interconexión IP con un nivel de servicio similar a la interconexión TDM.

ASTEL, Colt y BT solicitan, además, que la CNMC tenga un papel activo en dicho foro, tanto en la convocatoria como en la coordinación de los trabajos con el objeto de que se facilite la llegada a acuerdos.

⁵⁵ Mediante Resolución de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, de 10 de febrero de 2011.

ASTEL, BT, Colt y Vodafone se muestran favorables con el plan de pruebas aportado por Telefónica e incluido en la OIR-IP, pero consideran oportuno que, partiendo del mismo, se profundice más en el detalle de las mismas dentro del grupo de trabajo que la CNMC ha propuesto.

Por su parte, Telefónica manifiesta que los parámetros que miden la calidad del servicio han de estar referidos a la llamada extremo a extremo. A este respecto señala que los equipos de clientes y los elementos receptores de red de las comunicaciones deben tener una capacidad de *buffering* de hasta 100 ms, lo cual eliminaría un *jitter* introducido por la red de 100 mseg.

Asimismo, pone de relieve la existencia de referencias tanto internacionales como nacionales entre las que menciona el documento de “*Auditoría de VoIP: Análisis de la QoS objetiva y subjetiva en la transmisión de voz extremo a extremo sobre un acceso ADSL*”⁵⁶, en el que se establece una relación entre los citados parámetros y la percepción subjetiva de la calidad de las comunicaciones de voz.

Finalmente, Colt señala la necesidad de constituir un grupo de trabajo sobre facturación y cobro para la interconexión IP.

Contestación

Sobre la constitución de un foro de debate en relación con los temas de la calidad de servicio, se ha de tener en cuenta los siguientes elementos:

- (i) La experiencia exitosa que supuso el foro técnico de interconexión IP, en el cual se alcanzaron sendos acuerdos para la implementación de la interconexión IP, basados tanto en el protocolo SIP/SDP como SIP-I. El primero de ellos ha servido de base para la presente OIR-IP lo que ha simplificado significativamente el presente procedimiento, al disponer ya de un consenso previo por en la definición de la interfaz técnica.
- (ii) Ningún operador se ha opuesto a la creación de un foro de debate en el que tratar los temas de calidad relacionados con la interconexión IP. Por el contrario, la gran mayoría ha manifestado la conveniencia de su creación, solicitando además varios operadores una participación activa de la CNMC en la coordinación y convocatoria de dicho foro.
- (iii) Al no estar ampliamente implantada la interconexión IP a nivel nacional, -la presente OIR-IP será la primera OIR basada en IP-, las referencias en relación con los parámetros de calidad para este tipo de interconexiones son aún escasas.

56

<http://diec.unizar.es/intranet/articulos/uploads/Auditoria%20de%20VoIP:%20Analisis%20de%20la%20QoS%20objetiva%20y%20subjetiva%20en%20la%20transmision%20de%20voz%20extremo%20a%20extremo%20sobre%20un%20acceso%20ADSL.pdf>

Se considera pertinente la creación de un foro de debate coordinado por la CNMC en el que participen los distintos operadores, con el objetivo de acordar unos parámetros de red que garanticen una percepción subjetiva de la calidad de las llamadas intercambiadas mediante la interconexión IP similar a la obtenida mediante la interconexión TDM, así como la definición más precisa de las pruebas a realizar.

Por lo que respecta a la alegación de Telefónica en relación con el valor de *jitter* propuesto, cabe indicar, tal como señala Telefónica, que los parámetros de calidad efectivamente han de considerarse extremo a extremo.

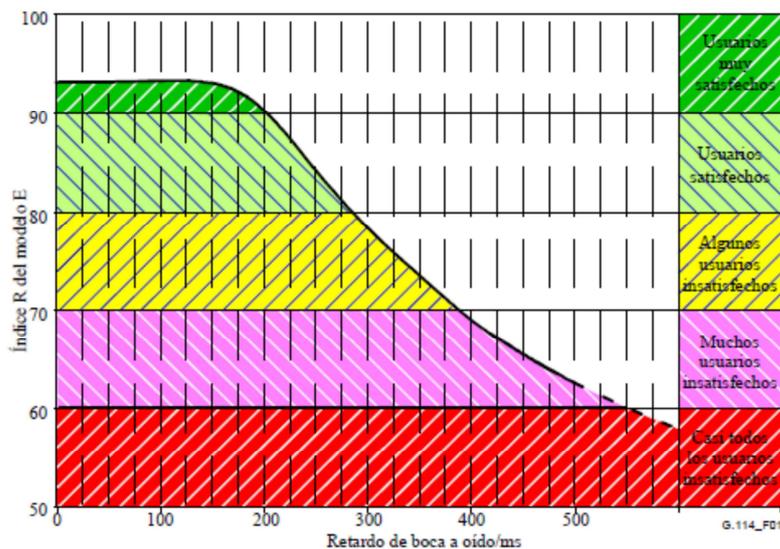
Sin embargo, teniendo en cuenta que en una llamada cursada mediante la interconexión, como mínimo participarán dos operadores, el valor extremo a extremo de los citados parámetros estará compuesto por los valores de las distintas redes por las que transite la llamada. Por ello, para garantizar unos valores extremo a extremo es necesario que los distintos operadores por los que transita la llamada adquieran unos compromisos en lo referente a los parámetros de sus propias redes.

A este respecto, si bien puede ser cierto que los *buffers* de los equipos terminales tienen una capacidad de compensar *jitters* de hasta 100 mseg, tal como señala Telefónica, el hecho de tener que utilizar unos *buffers* de estas dimensiones para poder mitigarlos, introduce un retardo adicional a la comunicación, el cual puede traducirse en una degradación de su calidad.

Tal como señala el propio informe referenciado por Telefónica, el dimensionado del *buffer* de los equipos para mitigar el *jitter* es siempre un compromiso entre el retardo “boca-oído” (añadiendo al retardo de red los propios de la aplicación del citado *buffer*) y la eliminación de chasquidos, producidos por la falta de paquetes a reproducir al no estar estos disponibles por efecto de un *jitter* superior al *buffer*.

En este sentido, cabe señalar que la propia ITU⁵⁷, fija un valor de 150 mseg de retardo “boca-oído” como valor de referencia para una comunicación de alta calidad, tal como se muestra en la siguiente gráfica.

⁵⁷ Recomendación UIT-T G.114 “Tiempo de transmisión en un sentido.”



Fuente: Recomendación UIT-T G.114

En consecuencia, se considera que el valor propuesto para el *jitter* de 50 mseg, además de encontrarse más alineado con otras referencias internacionales y con respecto a valores acordados entre operadores nacionales, facilita que no se supere el retardo de 150 mseg boca/oído, marcado tanto por la ITU como por la propia OIR-IP⁵⁸ para obtener una buena calidad en la llamada.

Finalmente, por lo que se refiere a la solicitud de Colt de abrir un foro de debate relativo a la facturación y cobro, de las alegaciones presentadas por los distintos operadores no se extrae la existencia de discrepancias por lo que respecta al mecanismo de facturación y cobro de la OIR-IP.

Asimismo, tampoco se ha detectado a priori la existencia de singularidades propias de la interconexión IP que invaliden los procedimientos actualmente vigentes para la interconexión TDM, con las modificaciones indicadas, que pudieran justificar la apertura de un foro de discusión tal como solicita Colt.

14. Plazo de implementación

Vodafone y Orange se muestran de acuerdo con la propuesta de un año para implementar la OIR-IP, manifestando que plazos más cortos probablemente no podrían ser cumplidos por las partes, dada la envergadura de los despliegues de equipamiento y de los trabajos requeridos para la interconexión IP de acuerdo a la oferta, y dado que no está aún resuelto el contexto normativo de originación. Sin embargo, ASTEL y BT solicitan expresamente la reducción del plazo de un año a un máximo de seis meses, dado que consideran excesivo el

⁵⁸ Adicionalmente al retardo producido por el *buffer* para eliminar el *jitter*, existen otras fuentes de retardo, por ejemplo, las inherentes a la transmisión de la comunicación o los retardos producidos por la codificación/decodificación y paquetización de la voz.

plazo propuesto, apuntando que en los países de nuestro entorno la interconexión IP ya está funcionando o en pruebas de implementación.

Contestación

Como manifiestan los operadores con mayores volúmenes de tráfico y número de interconexiones, un plazo inferior a un año para la implementación de la OIR-IP resultaría arriesgado, ya que Telefónica o los operadores solicitantes de la interconexión IP podrían no cumplir los requisitos contemplados en la oferta. Como se expuso en el trámite de información pública, un operador podría haber solicitado ya la interconexión IP con Telefónica y, de acuerdo con las obligaciones del mercado de terminación fija, si la solicitud fuera razonable Telefónica estaría obligada a proveerla. Es decir, si los operadores que actualmente desean reducir el plazo de implementación hubieran solicitado la interconexión IP con Telefónica – aún sin aprobarse la OIR-IP- podrían haberla implementado de manera efectiva o, en caso contrario, haber interpuesto un conflicto de interconexión ante la CNMC (hecho que no se ha producido por el momento). Típicamente, un operador de escala reducida, podría acordar con Telefónica la interconexión en IP sin necesidad de seguir todos los procedimientos establecidos en la OIR-IP. Sin embargo, una oferta de interconexión resulta en una serie de procedimientos y mecanismos que, una vez aprobados, deben ser asegurados y cumplidos por Telefónica – y los operadores interconectados – de manera generalizada. Por ello, un plazo de un año resulta razonable, más si se tiene en cuenta que a los 8 meses los operadores ya pueden comenzar el establecimiento de los Pdl-NGN.