

RESOLUCIÓN SOBRE LA MODIFICACIÓN DEL SERVICIO MAYORISTA NEBA LOCAL PARA INTRODUCIR LA FUNCIONALIDAD DE MULTICAST

OFE/D TSA/011/18 SERVICIO MULTICAST NEBA LOCAL

SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA

Presidenta

D^a. María Fernández Pérez

Consejeros

D. Benigno Valdés Díaz
D. Mariano Bacigalupo Saggese
D. Bernardo Lorenzo Almendros
D. Xabier Ormaetxea Garai

Secretario de la Sala

D. Miguel Sánchez Blanco, Vicesecretario del Consejo

En Madrid, a 3 de abril de 2019

Visto el expediente relativo a la modificación del servicio mayorista NEBA local para introducir la funcionalidad de multicast, la **SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA** acuerda lo siguiente:

I ANTECEDENTES

Primero.- Escritos de Telefónica

Con fecha 28 de septiembre de 2018 tuvo entrada en el Registro de la CNMC escrito de Telefónica de España, S.A.U. (en adelante, Telefónica) en el que aporta una propuesta de oferta de referencia de NEBA local para incluir la funcionalidad multicast.

Con este escrito da cumplimiento a la Resolución de la Sala de Supervisión Regulatoria de 8 de marzo de 2018, sobre la continuación del proceso de pruebas de la funcionalidad multicast en NEBA local, que, en su Resolución establece que *“Antes de 30 de septiembre de 2018, Telefónica deberá enviar a la CNMC una propuesta de oferta de referencia de NEBA local que incluya la funcionalidad multicast”*.

Con fecha 14 de noviembre de 2018 tuvo entrada en el Registro de la CNMC un escrito adicional de Telefónica, en el que realiza algunas aclaraciones y modifica uno de los documentos del escrito anterior.

Segundo.- Inicio de procedimiento

Mediante escrito a los interesados de fecha 3 de octubre de 2018 la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual (DTSA) comunicó el inicio de un procedimiento administrativo en relación a la modificación del servicio mayorista NEBA local para introducir la funcionalidad de multicast.

Tercero.- Escritos de alegaciones

Con fecha 27 de noviembre de 2018 tuvo entrada en el Registro de la CNMC escrito de alegaciones de Euskaltel S.A. (en adelante, Euskaltel).

Con fecha 30 de noviembre de 2018 tuvo entrada en el Registro de la CNMC escrito de alegaciones de Orange Espagne S.A.U. (en adelante, Orange).

Con fecha 14 de diciembre de 2018 tuvo entrada en el Registro de la CNMC escrito de alegaciones de Vodafone España S.A.U. (en adelante, Vodafone).

Con fecha 17 de enero de 2019 tuvo entrada un nuevo escrito de Telefónica.

Cuarto.- Trámite de audiencia y alegaciones

El 8 de febrero de 2019 la DTSA emitió informe sobre el presente procedimiento, comunicando la apertura del trámite de audiencia a los interesados.

Con fechas 22 y 26 de febrero de 2019 tuvieron entrada en el Registro de la CNMC escritos de alegaciones de Orange y Vodafone.

El 4 de marzo de 2019 tuvo entrada escrito de alegaciones de Telefónica, en el que aporta una propuesta de oferta de referencia con los cambios propuestos en el informe de la DTSA.

II FUNDAMENTOS JURÍDICOS

II.1 Objeto del procedimiento

El presente procedimiento tiene por objeto la modificación de la oferta de referencia del servicio mayorista NEBA local para introducir la funcionalidad de multicast.

II.2 Habilitación competencial

En el marco de sus actuaciones, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia debe, de conformidad con el artículo 1.2 de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (en lo sucesivo, 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 “*supervisará y controlará 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 (en adelante, LGTel).

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, 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 MAN)¹, señala que este organismo 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 esta Comisión podrá introducir cambios en las ofertas de referencia para hacer efectivas las obligaciones aplicables.

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 Directiva².

Por consiguiente, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la LCNMC, esta Comisión resulta competente para introducir cambios en la oferta de referencia del servicio mayorista NEBA local.

Finalmente, y atendiendo a lo previsto en el artículo 21.2 de la LCNMC, así como en lo dispuesto en los artículos 8.2 j) y 14.1 b) del Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Estatuto Orgánico de esta Comisión, el

¹ Vigente de acuerdo con la Disposición Transitoria Primera de la LGTel.

² Asimismo, dicha previsión está recogida en el artículo 69.2 de la nueva Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas. El artículo 125 de esta Directiva deroga las Directivas anteriores con efectos a partir del 21 de diciembre de 2020.

órgano decisorio competente para la resolución del presente expediente es la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC.

II.3 Funcionalidad multicast en NEBA local

La funcionalidad de replicación de tramas multicast permite a los operadores reducir el ancho de banda usado para el servicio de IPTV en la conexión a la red de Telefónica, es decir, en el Punto de acceso indirecto de NEBA local (PAI-L). Mediante esta funcionalidad los operadores pueden enviar una sola vez el flujo de datos de cada canal de IPTV, independientemente del número de usuarios que lo estén viendo, encargándose de replicarlo los elementos de red de Telefónica para hacerlo llegar a los diferentes clientes del operador.

Con fecha 10 de enero de 2017 la CNMC adoptó la Resolución por la cual se aprobaba la oferta de referencia del servicio mayorista NEBA local. En ella se estableció lo siguiente, en relación con la inclusión de la funcionalidad de replicación de tramas multicast, que había sido solicitada por Orange y Vodafone:

*“**Quinto.-** Telefónica deberá habilitar la posibilidad de realizar pruebas de laboratorio junto con los operadores interesados que permitan definir una especificación técnica y condiciones operativas para incluir la funcionalidad de replicación multicast en el servicio NEBA local. Los costes de las pruebas serán asumidos entre las partes. A estos efectos, deberá enviar en el plazo de 2 meses desde la entrada en vigor de esta Resolución una propuesta de calendario de pruebas a la CNMC y a los operadores que le han solicitado esta funcionalidad, que incluirá la información que necesite de los operadores y la fecha de comienzo. Durante las pruebas, en las que colaborará con los operadores interesados y a las que podrá asistir la CNMC, informará mensualmente a los operadores y a la CNMC del estado del proceso, identificando pruebas realizadas y resultados, dificultades encontradas y puntos de acción pendientes. En un plazo máximo de 6 meses tras el envío del calendario de pruebas enviará a la CNMC la especificación acordada y los resultados más importantes de las pruebas.”*

Con fecha 21 de septiembre de 2017 tuvo entrada en el Registro de la CNMC escrito de Telefónica en el que, en cumplimiento de lo anterior, aportaba un resumen de las pruebas realizadas en el laboratorio de Telefónica y una especificación técnica.

Mediante Resolución, de 8 de marzo de 2018, se definió el proceso de continuación de las pruebas, ahora realizadas en la planta de Telefónica con clientes seleccionados por los operadores. Participaron en estas pruebas Orange y Vodafone. Como resultado de estas pruebas, y en cumplimiento del Resuelve tercero de dicha Resolución, Telefónica envió a la CNMC una propuesta de oferta de referencia de NEBA local para incluir la funcionalidad multicast, la cual ha sido analizada en el presente procedimiento.

II.4 Propuesta de Telefónica de funcionalidad multicast en NEBA local

Telefónica afirma que la parte más importante y crítica de la implantación de la nueva funcionalidad es el desarrollo en los sistemas de provisión y de soporte de la red. De acuerdo a lo propuesto, una vez aprobada la modificación de la oferta de referencia se podrá comenzar el desarrollo en sistemas de la funcionalidad multicast en NEBA local, cuya duración estima en 8 meses (si no hay cambios en la especificación).

Una vez desarrollado el servicio en sistemas, Telefónica considera necesario realizar una nueva prueba en planta, pero a mayor escala esta vez, siendo la configuración de los equipos ya no manual como en las anteriores pruebas sino automática, mediante los sistemas que dan soporte a la red. El escenario de pruebas consiste en la selección de un número limitado de OLTs³ de planta que no solo cubran todos los escenarios (combinaciones de equipos, como OLT) posibles, sino que se disponga de un nivel de carga adecuado por OLT (que tenga al menos la mitad de los clientes con el servicio de multicast configurado y que dicho servicio esté siendo utilizado por el cliente). Estima un plazo no inferior a 3 meses para dichas pruebas, tras lo cual la funcionalidad multicast podrá ser introducida de forma comercial y masiva.

Asimismo, indica que desea poner especial foco en las averías relacionadas con el servicio de televisión, que podrán ser motivadas por problemas de conexión, del propio multicast o del servicio de televisión de los operadores (bien en el decodificador, en su plataforma de TV o en su red). Por ello, quiere evitar la confusión entre averías de televisión y averías de multicast u otros elementos de la red. Telefónica describe las dificultades para la delimitación de dichas averías, ya apuntadas por la Resolución de 10 de enero de 2017, y considera que a medida que crezca el número de conexiones del servicio se podrá analizar con más precisión la problemática y plantear las medidas oportunas.

II.5 Modificación de la oferta de referencia

La oferta de referencia de NEBA local con las modificaciones propuestas por Telefónica mantiene la estructura de la vigente, pero añade un anexo nuevo, el Anexo V, “Anexo Técnico Multicast”, en el que se recogen las especificaciones técnicas básicas de la funcionalidad multicast del servicio NEBA local.

Asimismo, Telefónica adjunta la especificación técnica resultado del piloto realizado, en forma de un documento adicional denominado “Especificación Técnica multicast NEBA v2.0”. En su escrito de 14 de noviembre, Telefónica aporta una nueva versión de este documento, la v3.0.

³ *Optical Line Termination*, equipo de central en los accesos GPON equivalente al DSLAM.

En el resto de documentos de la oferta vigente, Telefónica propone modificaciones para la incorporación de la nueva funcionalidad. Estas modificaciones están contenidas en los siguientes apartados de la oferta:

- Documento de descripción del servicio: Se añade en varios puntos la descripción de la nueva funcionalidad.
- Anexo I – Precios: Se añade el nuevo Apartado 4, con los precios de la nueva funcionalidad.
- Anexo II – Acuerdos de nivel de Servicio (ANS): Se añaden valores de acuerdos de nivel de servicio para la provisión de direcciones IPs multicast.
- Anexo III – Requisitos del Equipo de Cliente (EDC): Se añaden las características que deben tener los equipos en relación con la funcionalidad multicast y, respecto a la ONT⁴ EDGE CORE GG 11000, se indica que la misma no dará soporte a la funcionalidad multicast (tal y como se comprobó durante el período de pruebas).
- Contrato NEBA local: Se modifica para añadir el nuevo Anexo V al listado de documentos.

De acuerdo a la propuesta, cada operador podrá elegir si utiliza o no la configuración multicast en su servicio de NEBA local. En caso de ser así tal configuración se aplicará a todas sus conexiones de NEBA local, de forma que exista uniformidad y se simplifique la gestión, tanto de Telefónica como de los operadores.

Es de destacar que, como consecuencia de dicho criterio, es innecesario definir procedimientos de activación o desactivación de la funcionalidad en conexiones concretas. De este modo la implantación de la funcionalidad multicast no supone desarrollos en Web Services por parte de los operadores, ya que los desarrollos que Telefónica realizaría en los contratadores no modifican los esquemas ni los valores actuales informados. Un operador necesitará hacer una primera petición a través de un formulario Web en NEON para darse de alta en el servicio. Los operadores podrán realizar las solicitudes de altas y bajas de paquetes de canales del mismo modo. Telefónica indica que, dado que estas peticiones no serán frecuentes, ha entendido que no es necesario automatizar su gestión mediante Web Services.

Esto supone que los operadores no han de realizar desarrollos en este ámbito, y por tanto se reducen los costes de su implantación tanto para Telefónica como para los operadores. Asimismo, no es necesario entregar nuevas Guías de Uso de los Web Services a los operadores, ni se impone cambio alguno a los operadores que, aunque usen NEBA local, no estén interesados en la funcionalidad multicast.

⁴ *Optical Network Terminal*, equipo de cliente en los accesos GPON.

En el momento del alta de un operador en la funcionalidad multicast, han de llevarse a cabo varias actuaciones: la adaptación de los LAGL⁵, la migración de las conexiones actualmente activas a la arquitectura multicast y la configuración en la red de los canales de IPTV que se soliciten de inicio.

Las características principales de la propuesta son:

- Cada operador decide, para toda su planta de NEBA local, si habilita multicast.
- Se mantienen los Web Services ya disponibles.
- Se emplea el protocolo IGMP versión 2⁶, con la activación de las funcionalidades “IGMP snooping”⁷ e “IGMP proxy”⁸ en los PAI-L y las OLT.
- Se definen VLAN adicionales⁹ en NEBA local: una VLAN multicast única por operador entre el LAGL y la OLT (para el tráfico IPTV y la gestión de canales), una única VLAN interna *unicast* por operador entre la OLT y la ONT para los mensajes de control, y una única Q-VLAN entre ONT y EDC (router).
- Para enviar el tráfico multicast entre la OLT y la ONT se utilizará el GEMPORT¹⁰ multicast del árbol GPON, compartido por todos los operadores.
- Los canales de TV que ofrecerán los operadores a través de la funcionalidad multicast podrán ser de las siguientes calidades: estándar (SD), alta definición (HD) y ultra alta definición (4K)¹¹. Se define una velocidad binaria (*bitrate*) para cada categoría, que se usa para realizar un control de la capacidad utilizada en el GEMPORT multicast común.
- Ante una nueva petición de un canal por parte de un cliente final, la red validará que no se excede la capacidad del GEMPORT multicast según la calidad de la señal que se va a enviar, pudiendo llegar a no servirse dicho canal en caso de excederse dicha capacidad.

⁵ Agrupación lógica de enlaces en el PAI-L.

⁶ Protocolo de red (a nivel IP) descrito en el documento RFC 2236 “*Internet Group Management Protocol, Version 2*” que se utiliza para intercambiar información acerca de la pertenencia a grupos multicast. En IPTV, las Set Top Box envían mensajes IGMP para señalar cambios de canal (mensaje JOIN para solicitar un canal y mensaje LEAVE para indicar que ya no es necesario).

⁷ Escucha pasiva de los mensajes IGMP para actualizar su base de datos de canales que están siendo transmitidos.

⁸ Filtrado activo de los mensajes IGMP para retransmitir solo los relevantes.

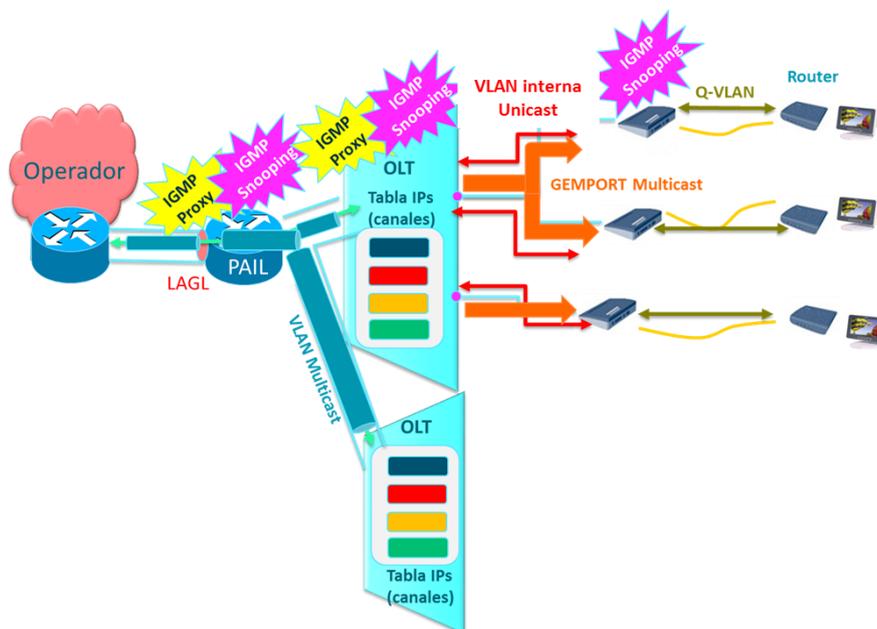
⁹ En los servicios NEBA y NEBA local, la identificación de cada usuario final se realiza en la red Ethernet mediante la combinación de dos etiquetas, denominadas S-VLAN y C-VLAN.

¹⁰ El árbol GPON (fibra que en la arquitectura GPON conecta a un grupo de hogares) es un medio compartido y el tráfico de cada usuario se distingue con unos identificadores adicionales, los valores de puerto GEM (*GPON Encapsulation Method*) o GEMPORTS, que encapsulan el tráfico Ethernet y forman canales virtuales. El GEMPORT multicast es un canal virtual de sentido únicamente descendente.

¹¹ Reserva de capacidad de cada calidad: SD: 3,5 Mb/s, HD: 11 Mb/s, 4K: 35 Mb/s.

- Las direcciones IP multicast (canales de TV)¹² no podrán ser utilizadas por más de un operador, sino que deberán ser repartidas entre los operadores (no hay virtualización). Se configurarán en todas las OLTs independientemente de donde tengan los operadores contratados LAGL, y serán gestionadas por Telefónica, quien las reservará para cada operador que emplee la funcionalidad.
- Cada operador podrá pedir paquetes de 10 direcciones IP de una calidad determinada. El precio de la funcionalidad multicast contiene cuotas aperiódicas (alta, modificación) y periódicas de los paquetes de 10 canales. La contratación de dichos paquetes se podrá realizar dos veces al año.
- La gestión de paquetes comerciales y canales que pueden visualizar los clientes finales será responsabilidad de cada operador. Las OLTs de Telefónica permitirán a las ONTs de los clientes de los operadores solicitar (mediante peticiones IGMP) cualquier IP de las configuradas para su operador en las OLTs, pero no controlarán si ese canal lo puede visualizar dicho cliente final según el paquete o servicio que le ofrece su operador. Se definirá una única lista de canales permitidos por operador para toda la planta de NEBA local.

La arquitectura descrita puede verse en la figura siguiente.



¹² En IPTV, un grupo multicast representa un canal de TV. La fuente de video usa la dirección IP multicast del grupo como destinatario, y la red lo distribuye a los miembros del grupo multicast (usuarios viendo ese canal). Hay un subconjunto concreto de direcciones IP que pueden usarse como multicast. Por el momento se trata de las direcciones IPv4 reservadas para la funcionalidad multicast en todas las redes IP según se especifica en el documento RFC 5771 "IANA Guidelines for IPv4 Multicast Address Assignments".

II.6 Observaciones sobre la modificación propuesta

II.6.1 Aspectos generales

Vodafone muestra, con carácter general, su conformidad con la propuesta, con algunas puntualizaciones y excepciones.

Orange indica en sus alegaciones que, en términos generales, la documentación de especificación de la funcionalidad multicast a implementar sobre el servicio NEBA local puede satisfacer sus necesidades para la prestación de servicios de TV comparables a los que actualmente presta Telefónica. Afirma que ha mantenido conversaciones al respecto con Telefónica, cuyo objetivo era la aclaración de determinados aspectos de detalle, habiéndose obtenido avances muy relevantes. Es sobre éstos aspectos sobre los que realiza alegaciones.

En efecto, como indican Vodafone y Orange, la propuesta de Telefónica supone la implantación en NEBA local de la funcionalidad multicast, para que pueda ser utilizada por los operadores de NEBA local en la prestación de servicios de televisión, y no presenta limitaciones desproporcionadas. Por ello, da adecuado cumplimiento a lo requerido por las Resoluciones de la CNMC referidas¹³ y puede adoptarse su introducción en la oferta de referencia, sin perjuicio de que se analicen a continuación algunos aspectos muy concretos que es necesario matizar.

II.6.1.1 Documentos de la oferta

Además de las modificaciones en los documentos existentes, Telefónica ha añadido dos nuevos documentos, el Anexo V (“Anexo Técnico Multicast”), y la “Especificación Técnica multicast NEBA”. Este último documento contiene detalles técnicos sobre la funcionalidad multicast, del mismo modo que el Anexo V. Por tanto, debe ser también parte de la oferta de referencia, en la medida en que se trata de una descripción vinculante de la arquitectura adoptada para la prestación de la funcionalidad.

Por lo tanto, se considera necesario fusionar ambos documentos en uno, integrando el contenido del segundo en el Anexo V (excepto la parte primera, ‘Introducción’, que no contiene información técnica relevante).

II.6.2 Aspectos técnicos

II.6.2.1 Reserva de IP multicast

Orange considera necesario que la especificación del servicio incluya los rangos de IP multicast que Telefónica haya reservado para el uso por otros operadores.

¹³ En particular, la Resolución de 8 de marzo de 2018.

Vodafone considera que la modificación de las direcciones IP que ya usa implicaría un impacto muy relevante. Por ello, solicita que Telefónica asigne rangos dentro de aquellos que los operadores previamente le propongan, y que solo las pueda rechazar previa justificación técnica acreditada, debiéndose confirmar con la mayor antelación a los operadores.

Efectivamente, y dado que el rango de direcciones IP multicast debe distribuirse¹⁴ entre todos los operadores que hagan uso de esta funcionalidad (incluida la propia Telefónica), se considera adecuado que los rangos concretos asignados a los operadores formen parte de la información puesta a disposición junto con la oferta de referencia (sin mencionar el operador). De este modo, se da transparencia a los rangos asignados, y se evitan posibles discriminaciones. Esta información debe incluir también los rangos asignados a Telefónica.

Una solución adecuada es el uso de un fichero descargable (accesible mediante una dirección URL¹⁵), que contenga éste (y otros) parámetros técnicos de asignación dinámica del servicio multicast.

Igualmente, parece razonable que Telefónica procure, en la medida de lo posible, facilitar los rangos pedidos por los operadores. De hecho, así lo afirma en sus alegaciones. Sin embargo, Telefónica es la responsable de su red y del servicio, y los operadores deben estar preparados para la circunstancia de que no sea posible facilitárseles las direcciones de su preferencia. Ello no supone menoscabo en el funcionamiento del servicio ni en la posibilidad de competir de los operadores. Por tanto, debe ser Telefónica quien gestione este recurso.

II.6.2.2 Gestión del tráfico común multicast en cada árbol GPON

Como se ha indicado, se define un *bitrate* (velocidad) para cada categoría (SD, HD, 4K), que se usa para realizar un control de la capacidad utilizada en el GEMPORT multicast común. En cada petición de canal adicional la red comprueba que no se exceda la capacidad del GEMPORT multicast según la calidad de la señal que solicita cada cliente final en el cambio de canal, por lo que no se serviría dicho canal si la capacidad total excediera el límite de capacidad en ese árbol GPON. Este límite no está especificado en la oferta.

Euskaltel se plantea que, ya que pueden denegarse canales de los operadores, cuál es el algoritmo aplicado y el control de capacidad teórico previo.

Orange solicita que se usen otros valores de velocidad para cada calidad. Afirma que Telefónica ha confirmado que no tendría inconveniente, pero que las velocidades deben ser ajustadas a las necesidades comunes de todos los operadores. Orange indica que velocidades inferiores a su propuesta (como es

¹⁴ Telefónica afirma que las OLT tienen un límite de tamaño de tabla de IPs asignadas de 4096 direcciones.

¹⁵ Dicha dirección será informada a través de la consulta de Web Services existente que permite obtener la relación actualizada de las direcciones URL de los diversos ficheros descargables.

el caso en SD y HD) le obligarían a transcodificar (es decir, volver a codificar para adaptarse a la velocidad objetivo) la señal de TV.

También Vodafone solicita que se usen otros valores de velocidad para cada calidad (los mismos que Orange), y subsidiariamente solicita que al menos se amplíe el ancho de banda de los canales SD.

Telefónica indica que desea proponer la posibilidad de realizar auditorías de red que permitan controlar que los canales utilizados por los operadores se ajustan a las capacidades contratadas. En su escrito de alegaciones, indica también que considera necesario introducir una puntualización adicional, en el Anexo V de la oferta, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de la funcionalidad, estableciendo que es requisito indispensable que la inyección multicast esté únicamente habilitada en un único LAGL¹⁶ por cada PAI-L.

Igualmente, Orange afirma que el mencionado límite total de ancho de banda del GEMPORT multicast común es de 1 Gb/s, según le ha confirmado Telefónica. Indica que Telefónica asume la responsabilidad de monitorizar en tiempo real el uso del mecanismo de protección (por el que se rechazan canales al llegar al límite), y se compromete a aumentarlo en caso necesario. Orange considera que la especificación del servicio debe garantizar que dicho límite se aplicará de modo no discriminatorio a todos los clientes finales. Añade que no considera necesario incluir en la especificación los procedimientos que Telefónica ponga en práctica para dicho control.

Pues bien, cabe recordar que, como se ha indicado en varias ocasiones, es razonable que Telefónica, como proveedor de los servicios mayoristas y responsable de los sistemas que los soportan, disponga de un cierto margen para diseñar la solución técnica que dé cumplimiento a sus obligaciones regulatorias, siempre y cuando ésta no entre en conflicto o contradicción con lo dispuesto en las resoluciones de la CNMC.

En este caso, no parece haber motivo para cambiar los valores de velocidad de cada calidad propuestos por Telefónica, ya que se trata de valores razonables, no suponen inconveniente a la obligación de prestar el servicio multicast en NEBA local, y no suponen discriminación, siempre que esos mismos valores sean los aplicables a los canales de IPTV de Telefónica (como así afirma Telefónica). El argumento de Orange de que necesitaría transcodificar la señal indica que no se trata de un problema de principios del servicio mayorista, sino meramente que otros valores se adecuarían mejor (en el momento actual, porque en el futuro podría cambiar la situación) a los valores usados en su red.

Lo mismo puede afirmarse respecto a la inyección de tráfico multicast en un único LAGL en cada PAI-L pedida por Telefónica. Se considera una solicitud razonable, dentro del margen de actuación de Telefónica para definir la solución

¹⁶ Relevante en los casos en que un operador tenga varios LAGL en el mismo PAI-L.

técnica, que no impide o limita de manera desproporcionada la funcionalidad pedida, de modo que debe incluirse en la oferta de referencia.

Respecto a la propuesta de Telefónica de realizar una auditoría de red para controlar el uso de los recursos, se considera que no hay impedimento para ello, pues es responsable de gestionar y supervisar su red, que, en este caso, comparte recursos con otros operadores. Por tanto, el uso de los recursos según lo aprobado en la oferta redonda en beneficio de todos los operadores. Ahora bien, de ningún modo podrá Telefónica, en caso de detectar supuestos incumplimientos, realizar actuación alguna por su cuenta, sino que deberá informar al operador y, si fuera necesario, solicitar la intervención de la CNMC.

En cuanto al límite en el ancho de banda del GEMPORT multicast, éste supone un recurso común y, por tanto, compartido entre todos los operadores que hacen uso de la funcionalidad multicast, incluida la propia Telefónica. En principio, este límite debería ser un parámetro especificado en la oferta de referencia, por motivos de transparencia. Sin embargo, esto supondría que su modificación solo podría hacerse mediante un procedimiento administrativo. Es preferible por tanto que dicho valor sea informado en el fichero descargable de parámetros técnicos dinámicos indicado en el punto anterior, de modo que sea un valor accesible en todo momento que puede ser actualizado con facilidad, siendo suficiente con que Telefónica avise informalmente a los interesados cuando se produzcan cambios.

Y dado que sobre el servicio mayorista NEBA local recae una obligación de no discriminación, impuesta en el correspondiente análisis de mercados de banda ancha¹⁷, Telefónica deberá aplicar este límite sin discriminar, por igual a todos los clientes finales, con independencia del tipo de canal, operador al que correspondan, u otro tipo de consideraciones. En particular, también deberá aplicarlo a sus propios clientes, con los mismos criterios. Se trata de una obligación ya impuesta, que no requiere repetirse en la especificación del servicio. No hay razones que justifiquen en este momento especificar en detalle el procedimiento de control.

Telefónica afirma en sus alegaciones que esta limitación de tráfico afecta también a sus clientes minoristas, con lo que estaría de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior. Afirma que es un algoritmo habitual, que ofrecen los suministradores, en el que se discrimina al siguiente canal en intentar entrar, una vez alcanzado el límite, y sea cual sea el operador que se vea afectado, incluyendo a Telefónica.

¹⁷ Resolución, de 24 de febrero de 2016, por la cual se aprueba la definición y análisis del mercado de acceso local al por mayor facilitado en una ubicación fija y los mercados de acceso de banda ancha al por mayor, la designación de operadores con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la Comisión Europea y al Organismo de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas.

II.6.2.3 Parámetros IGMP

El Anexo V de la oferta define una serie de parámetros para el tráfico IGMP (mediante el protocolo IGMPv2).

Vodafone solicita que se cambien dos de estos valores, los temporizadores “IGMP General Query Interval” e “IGMP Query Response Interval”, usando los aplicados en la fase piloto, dado el impacto que le supone. Por su parte, Euskaltel plantea la cuestión de si se soporta el protocolo IGMPv3.

Telefónica afirma que tiene implementado el protocolo IGMPv2 en su servicio minorista, de modo que no se produce discriminación. Indica, asimismo, que los parámetros aludidos por Vodafone son los utilizados en su servicio minorista, y son además los recomendados en la RFC2236. Vodafone indica que se trata de valores por defecto, no recomendaciones.

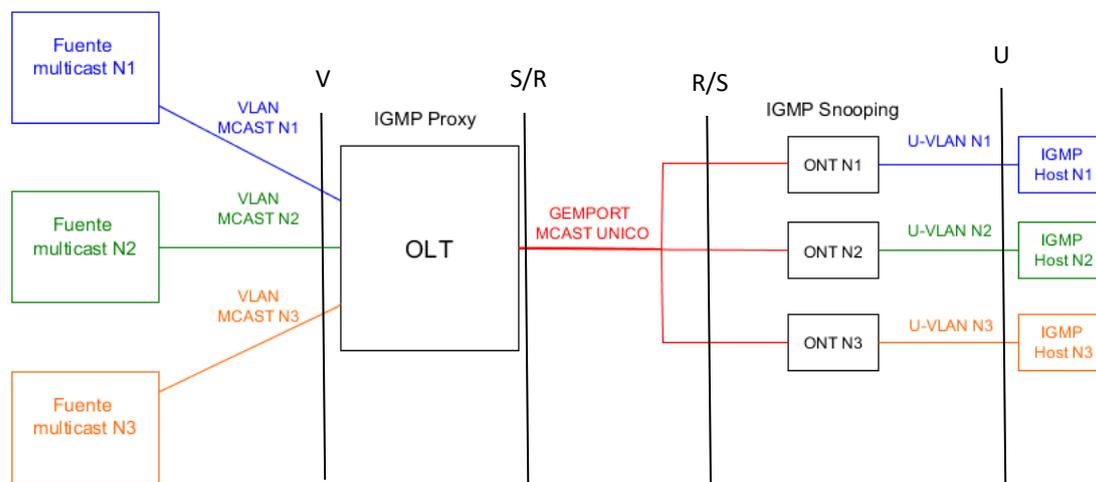
Es decir, como ya se ha indicado, la solución multicast de la red de Telefónica se basa en la versión 2 de IGMP y no en IGMPv3, y además está implementada con los valores por defecto mencionados en la especificación de IGMPv2. Pues bien, aplica la misma consideración que en el apartado anterior: Telefónica debe disponer de cierto margen para diseñar la solución técnica que dé cumplimiento a sus obligaciones regulatorias, siempre y cuando ésta no entre en conflicto o contradicción con lo dispuesto en las resoluciones de la CNMC. En este caso concreto, los valores propuestos son además los usados en su minorista.

Por lo tanto, no se considera necesario modificar los parámetros mencionados.

II.6.2.4 VLAN asignadas en interfaces U y V

De acuerdo a la documentación presentada por Telefónica, la arquitectura de la red sería la de la figura siguiente¹⁸:

¹⁸ Procedente de la publicación del Broadband Forum TR-156 “Using GPON Access in the context of TR-101”.



Orange afirma que Telefónica le ha manifestado su conformidad con el uso de la VLAN 838 en la interfaz U (salida de la ONT). Y en lo que respecta a la interfaz V (en entrega en PAI-L) Telefónica ha comunicado que tendrá que pertenecer a un rango que quedará preasignado para el servicio multicast en NEBA, no pudiendo en tal sentido asignar a Orange la VLAN solicitada.

Telefónica indica que el valor de VLAN en ambas interfaces será acordada con cada operador, debiendo ser único para toda la planta. Propone usar el valor 3500 para el interfaz V, el mismo que se ha usado en la prueba piloto. Indica que el valor para el interfaz U será distinto para cada operador (aunque será el mismo para todas sus conexiones). Afirma que tratará de mantener el valor propuesto por cada operador en el momento de la contratación.

Al respecto, se consideran adecuados los criterios de Telefónica, y por tanto deberán incluirse en la oferta de referencia.

II.6.2.5 Calidad de servicio del tráfico multicast

La oferta de referencia de NEBA local establece, al igual que NEBA, 3 calidades de servicio, *best effort*, oro y *Real Time*, si bien, en el caso de NEBA local, al ser un servicio de desagregación virtual, el tráfico debe tener una contención¹⁹ prácticamente nula. Cada calidad de servicio tiene asignado un número (denominado 'bits p', en referencia a bits de prioridad; el rango es de 0 a 7) en el identificador de VLAN.

Orange afirma que Telefónica ha confirmado que el tráfico multicast debe ser marcado con el valor 4 en los 'bits p'. Asimismo, considera necesario que la especificación contemple que, con independencia del perfil de cada conexión, se

¹⁹ El nivel de contención es la relación entre la potencial demanda máxima de ancho de banda y el ancho de banda disponible.

pueda recibir un flujo de tráfico multicast adicional e independiente al de los tráficos *best effort*, oro y *Real Time*, que podría alcanzar una velocidad de hasta 12 veces el ancho de banda de la mayor calidad de video (al ser 12, según se especifica en el Anexo V de la oferta, el número máximo de canales activos simultáneamente por cliente).

Telefónica se muestra de acuerdo con incluir el valor indicado para el tráfico multicast (código 4, en los 'bits p') y que el tráfico multicast sea adicional al de las otras calidades, siempre que el ancho de banda total lo permita. Sin embargo, propone que para el servicio mayorista se proporcionen 4 canales simultáneos (y no 12, como indica la propuesta de oferta), argumentando que su propia oferta minorista solo dispone de 2 canales de IPTV simultáneos.

Efectivamente, en la oferta de referencia de NEBA local (Documento "Descripción del servicio NEBA LOCAL") se habla en varios apartados de las 3 calidades (*best effort*, oro y *Real Time*), pero no del tráfico multicast, no se especifica el valor de los 'bits p' de dicho tráfico, y en el apartado de perfiles no se indica que también puede haber un tráfico adicional multicast. Por lo tanto, debe modificarse la oferta para incluir esta información.

En cuanto al número máximo de canales de IPTV simultáneos, se trata de un valor que puede influir en la saturación de la capacidad del GEMPORT multicast compartido, y, por tanto, debe ser un valor razonable, común a todos los operadores, y adecuado a las características del mercado. No se trata del número de usuarios que vean TV en un mismo domicilio con medios como PC, móvil, tableta u otros, sino del número de descodificadores IPTV en un mismo domicilio. En este sentido, se acepta la nueva propuesta de Telefónica de establecer un límite de 4 para este parámetro. La oferta de referencia deberá modificarse de manera acorde, y deberá garantizar que el tráfico multicast podrá alcanzar para cada abonado hasta 4 veces el ancho de banda de la mayor calidad de video, como solicita Orange. Este valor aplicará para todos los operadores que usan multicast, incluida Telefónica.

II.6.2.6 Migración de la planta existente a multicast

De acuerdo a la propuesta, cada operador decide, para toda su planta de NEBA local, si habilita multicast, es decir, no hay activaciones parciales de planta.

Orange considera que las líneas generales del procedimiento de migración a multicast deben quedar reflejadas en la especificación. Afirma que Telefónica ha expresado su intención de migrar sucesivamente, en comunicación con el operador, todos los PAI-L activos del operador, sin necesidad de actuaciones coordinadas. De este modo, una vez realizado este paso, el operador podrá ir activando la funcionalidad, de forma autónoma, en los equipos de sus clientes, sin necesidad de reprovisionar el servicio NEBA local.

Vodafone no coincide en que el procedimiento no requiera de actuaciones coordinadas, y propone un proceso diferente.

Telefónica afirma que una vez finalizada la prueba en planta se procederá a la migración de toda la planta (de los operadores participantes). Telefónica ha aportado una descripción de la fase precomercial de pruebas y del proceso de migración, proponiendo su incorporación al Anexo V de la oferta de referencia.

El documento de Telefónica desarrolla lo apuntado por Orange y abarca más escenarios, puesto que engloba tanto la fase de pruebas como la posterior migración, así como el caso de operadores que adopten más tarde la funcionalidad multicast. Pero su incorporación a la oferta en este momento presenta dificultades. En primer lugar, una buena parte de su contenido tiene validez solo para los operadores de la prueba y su posterior migración, es decir, se aplica a una situación temporal, y por tanto no tiene sentido incorporarlo a la oferta de forma permanente. Y en segundo lugar, y como evidencian las alegaciones de Vodafone, no se trata de un aspecto técnico que podría formar parte de la discrecionalidad que tiene Telefónica para definir la funcionalidad, sino que tiene un impacto en los procesos operativos de los operadores y en su base de clientes; por ello, no parece aconsejable incorporarlo a la oferta sin que haya podido contrastarse con los operadores a los que va dirigido.

Por lo tanto, la descripción del proceso de pruebas en planta y migración de conexiones que ha propuesto Telefónica se adjunta como Anexo II a esta resolución, de modo que sirva de base de partida para que los operadores interesados en la prueba en planta acuerden los detalles del procedimiento con Telefónica mientras desarrolla el servicio. Con la experiencia adquirida en las pruebas en planta y en la migración posterior se podrá incorporar a la oferta un procedimiento para los operadores que soliciten multicast más adelante.

II.6.2.7 Provisión en red de los canales multicast y plazos del servicio

Como se ha indicado, cada operador podrá pedir paquetes de 10 direcciones IP (canales de TV) de una calidad determinada. El documento de ANS (Anexo II de la oferta) especifica, en la propuesta de Telefónica, un plazo de provisión de estos paquetes de 120 días laborables. Telefónica indica en el texto de la oferta que son actuaciones que implican (1) provisión en todas las OLTs a nivel nacional, y (2) reprovisión de todos los clientes de NEBA local del operador. La oferta prevé dos ventanas para las peticiones, del 8 al 15 de enero (canales a implantar en junio) y del 8 al 15 de julio (canales a implantar en diciembre).

Orange considera este plazo de 120 días excesivo, especialmente para la primera implementación del servicio, y considera necesario que el lanzamiento del servicio pueda contar con la configuración de paquetes multicast inicial deseada por cada operador. De lo contrario el servicio tardaría más de 6 meses en poder usarse desde su disponibilidad teórica.

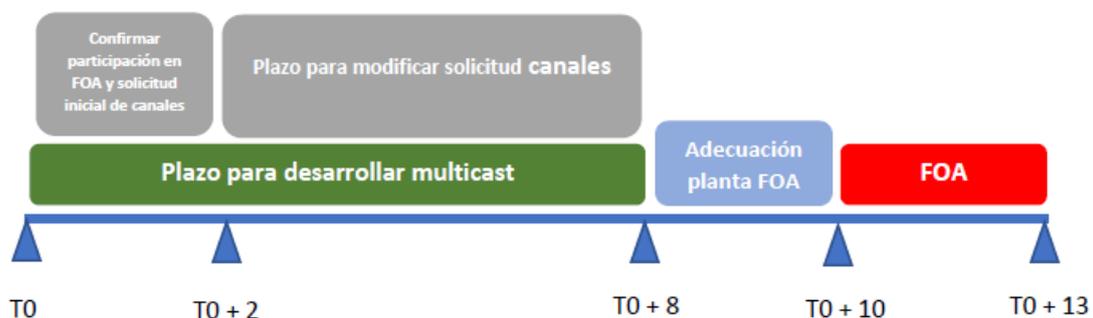
En sus alegaciones al informe de la DTSA, en el que se proponía obligar a Telefónica a incorporar a su red las direcciones IP multicast pedidas por los operadores antes del fin de los desarrollos, Telefónica indica que ello supondría

una configuración manual, mientras que una de las funcionalidades de los desarrollos es adaptar sus sistemas de red para configurar el servicio en las diferentes partes de la red. Pone como ejemplo que las pruebas realizadas hasta ahora con configuraciones manuales de red solo han sido posibles al tratarse de pocas localizaciones, que se mantienen bloqueadas para actualizaciones automáticas. Por ello, argumenta, la nueva fase de pruebas tras el desarrollo debe probar no solo el servicio multicast con una mayor carga que en las pruebas manuales anteriores, sino el correcto funcionamiento de los desarrollos.

A la luz de lo anterior Telefónica propone un período de 2 meses tras el fin de los desarrollos en el que configurar el escenario de pruebas (a su vez de 3 meses de duración) mediante los desarrollos realizados en los sistemas de red, pudiendo ser el plazo menor si dicha configuración se puede realizar antes. Como Telefónica indica, los operadores participantes en las pruebas deberán también llevar a cabo actuaciones en su red para llevar a cabo dichas pruebas, de modo que no se consuma parte del período de pruebas en modificaciones de configuraciones.

En este calendario, los operadores que deseen participar en las pruebas después del desarrollo deberán comunicarlo a los dos meses de la fecha de esta Resolución, junto con su primera solicitud de canales multicast. La solicitud definitiva se realizará una vez finalizado el desarrollo (a los 8 meses) por medio de los mecanismos dispuestos por Telefónica al efecto (formulario web o equivalente).

La propuesta completa con la descripción de las fases de actuación de cada período se recoge en el Anexo II, que incluye también las actuaciones posteriores a la fase de pruebas, como la migración de la planta existente al servicio multicast. El cronograma propuesto para la fase de pruebas es el de la figura, siendo T0 la fecha de aprobación de esta Resolución y FOA²⁰ la fase de pruebas en planta.



Pues bien, como indica Orange, sería excesivo que los operadores no dispusieran de los primeros paquetes de direcciones IP multicast hasta 120 días

²⁰ First Office Application, implantación controlada de una nueva funcionalidad.

tras el fin del desarrollo. Por otro lado, es razonable la alegación de Telefónica, en el sentido de que el período de pruebas debe servir también para probar que las solicitudes de canales se tramitan correctamente y los equipos de red se configuran de manera automática sin problemas. Su nueva propuesta supone de facto que la petición de canales multicast para los operadores que van a participar en la prueba no se realiza en las ventanas previstas en la oferta de referencia, sino que se habilita una primera ventana excepcional tras los 8 meses de desarrollo, de modo que se evita la situación descrita por Orange.

Debe también tenerse en consideración que obligar a Telefónica a realizar la configuración inicial de las direcciones IP multicast de forma manual desvirtuaría, como indica Telefónica, parte del objetivo de las pruebas, que es probar los sistemas, incluida la provisión automática en red de dichas direcciones IP. Ello, además del riesgo de no detectar fallos en el desarrollo, supone que un buen número de equipos de red deban quedar en situación de bloqueo para actuaciones automáticas, lo cual es desproporcionado en una prueba que precisamente debe llevarse a cabo a gran escala. Y cabe tener en cuenta también que la prestación de IPTV por los operadores en NEBA local no se ve afectada, pues siguen pudiendo prestar este servicio como hasta ahora y simplemente se retrasa dos meses respecto a lo previsto en el informe de la DTSA el acceso a la mayor eficiencia de la funcionalidad multicast.

Por lo anterior, se considera adecuada la propuesta de Telefónica. Los operadores deberán informar a Telefónica de su intención de participar en las pruebas en un plazo de 2 meses, e informar de los canales multicast de que desean disponer. Durante el desarrollo del servicio, Telefónica deberá acordar con los operadores las condiciones concretas de la prueba, así como informarles de la viabilidad de su solicitud de direcciones IP multicast. Los operadores realizarán la petición definitiva de la funcionalidad multicast y de las direcciones IP multicast a utilizar en el servicio una vez finalizado el desarrollo mediante las facilidades desarrolladas por Telefónica al efecto. Telefónica dispondrá entonces de un máximo de 2 meses para la adecuación de la red a las condiciones de la prueba, y comenzarán a continuación las pruebas en planta, con una duración estimada de 3 meses. Los servicios técnicos de la CNMC podrán estar presentes en las sesiones de pruebas o reuniones de preparación y seguimiento.

II.6.2.8 Herramienta de telediagnos

En NEBA local (así como en NEBA), los operadores cuentan con una herramienta, accesible mediante Web Services, para acceder a ciertos parámetros del servicio, con el objetivo de ayudar en el diagnóstico y delimitación de averías. Por ejemplo, el operador puede acceder mediante esta herramienta a datos de estado de la ONT o la potencia óptica recibida por la misma.

La propuesta de oferta de referencia de Telefónica no añade nuevos parámetros relacionados con el multicast. En la Resolución que aprobó la oferta de referencia de NEBA local, y en la que se analizó la solicitud de los operadores de incorporar la funcionalidad multicast, ya se indicó al respecto lo siguiente: *“Ello lleva, como*

también apunta Orange, a que será necesario definir unos test de telediagnóstico apropiados, de modo que la solución, para ser operativa, y más en un entorno regulado con responsabilidades por parte del operador prestador del servicio, no se puede limitar a la especificación en los equipos de red, lo que de nuevo aumenta su complejidad”.

Vodafone considera que el servicio NEBA local debe incluir una solución de telediagnóstico específica para la funcionalidad multicast. Indica que, si bien no es imprescindible que la telediagnóstico esté disponible en la fase inicial de puesta en servicio de multicast, debería acometerse su desarrollo tan pronto como sea posible. Solicita que la Resolución que ponga fin al presente expediente deje clara la necesidad y la obligación de desarrollar e implantar la herramienta de telediagnóstico tras la experiencia del periodo inicial de lanzamiento (FOA), con la colaboración y participación de los operadores que tengan experiencia en utilizar la telediagnóstico para el diagnóstico de averías de la funcionalidad multicast en la prestación mutua de servicios mayoristas sobre redes FTTH. Añade que la telediagnóstico debe incorporar un parámetro que indique el número de veces que se le ha denegado un canal a un cliente.

Orange solicita a la CNMC que incluya en su resolución del presente expediente la obligación de arrancar un grupo de trabajo con participación de todos los interesados, para empezar a trabajar en la especificación del test de autodiagnóstico, con el objetivo de poder disponer de la misma en el plazo más breve posible. Telefónica se muestra de acuerdo con la propuesta de Orange.

La propia Telefónica, en su escrito de propuesta, indica que *“uno de los aspectos más críticos de la funcionalidad Multicast será la gestión de averías que puedan tener aparente origen en la funcionalidad multicast”*. Al respecto, indica que *“El problema principal radica en las herramientas de que dispone Telefónica de España para diagnosticar las averías en el tramo de red proporcionado en el NEBA Local”*. Por ello, afirma que *“la forma más efectiva de llevar a cabo un primer filtro es analizar si la avería es única o hay más de un usuario (del operador afectado) en la misma OLT con esa incidencia. Cuando hay un problema de red o de configuración, la incidencia en cuestión afectará a todos los usuarios que compartan ese recurso de red o configuración, pero si sólo hay un cliente afectado, es altamente probable que la incidencia provenga de un elemento exclusivamente suyo como puede ser el descodificador”*.

Sin embargo, la propuesta de Telefónica no permite al operador cuyo cliente sufre la avería un primer diagnóstico sobre la potencial fuente del problema. Ello podría solucionarse si mediante la herramienta de telediagnóstico se pudieran consultar parámetros técnicos que ayuden en la delimitación. De hecho, como indica Vodafone, en el documento “Especificación Técnica multicast NEBA” proporcionado por Telefónica e incluido ahora en el Anexo V, en el apartado 3.7 (Diagnóstico y estadísticas), se indica que *“Será de aplicación a este servicio el siguiente requisito recogido en BFF TR-156, 5.3 IGMP Controlled Multicast”*, que describe una serie de estadísticas proporcionadas por la OLT.

Por otro lado, es cierto que, ante la falta de experiencia en entornos multioperador regulados, es prematuro definir ya unos parámetros concretos para la herramienta de telediagnóstico. En su lugar, puede ser más eficaz realizar la prueba en planta prevista una vez esté operativo el servicio, y en ella observar el tipo de averías que ocurren y de qué datos dispone Telefónica que podrían ayudar en la diagnosis; también sería conveniente extender esta monitorización a los primeros meses de funcionamiento comercial del servicio. Dado que los operadores que han solicitado la funcionalidad multicast, Vodafone y Orange, también disponen de multicast en su propia red (incluyendo servicios mayoristas), pueden contribuir a definir los parámetros relevantes.

Por lo tanto, se considera razonable la solicitud de iniciar un grupo de trabajo que defina unos procedimientos adecuados para el multicast en la herramienta de telediagnóstico. Como operador obligado, deberá ser Telefónica quien lidere los trabajos y realice una propuesta para dicha herramienta. Un plazo razonable para observar los problemas que puedan surgir y adquirir experiencia suficiente para proponer una primera versión de la herramienta sería de 9 meses tras el fin del desarrollo de multicast.

En cuanto a la propuesta de Vodafone de incluir el parámetro citado, ésta deberá ser abordada en el proceso de definición de los tests de telediagnóstico.

Telefónica se muestra de acuerdo con la creación del grupo y el plazo de 9 meses para sus trabajos, pero considera que solo los operadores que formen el grupo inicial pueden hacer aportaciones, y que los 9 meses comprenderán los 3 meses de pruebas y los 6 posteriores. Orange considera este plazo excesivo, y propone 3 meses (más los 3 meses de pruebas). Solicita también que salvo que haya discrepancias relevantes, la especificación acordada sea directamente incorporada en la oferta de referencia. Vodafone solicita que se concrete también el plazo de implantación.

Al respecto, parece lógico que sean los operadores que han participado en las pruebas quienes colaboren con Telefónica para definir el alcance de la herramienta, pero no puede excluirse a priori a nuevos agentes que acrediten experiencia e interés en la materia. En cuanto al plazo de 9 meses, éste empezará a contar desde el fin de los desarrollos, es decir, a los 8 meses de esta Resolución. Empezar a contar el plazo con las pruebas de planta como propone Telefónica supone extender 2 meses la fecha respecto a la propuesta inicial (debido a la introducción del período de 2 meses de adecuación de la planta), sin que las ventajas de la demora sean significativas. Este plazo de 9 meses supone un período de estudio y elaboración de la propuesta por los operadores de 4 meses una vez finalizada la prueba en planta, por lo que se acerca a la propuesta de Orange.

Sin embargo, no puede admitirse la incorporación directa de la propuesta a la oferta, pues aun en el caso de no haber discrepancias entre los operadores

proponentes es imprescindible la observancia del procedimiento administrativo que garantiza transparencia al proceso y permite realizar alegaciones a otros interesados. Tampoco es razonable definir a priori el plazo de implantación, sin saber el alcance y complejidad de la especificación que deberá proponer el grupo de trabajo.

II.6.3 Aspectos económicos

La propuesta de Telefónica incluye los precios aplicables a la funcionalidad multicast, en el Anexo I (Precios), en el nuevo apartado 4. Incluye 3 conceptos:

- Cuotas aperiódicas en concepto de alta de los paquetes IP multicast
- Cuotas aperiódicas en concepto de modificación de paquetes IP multicast
- Cuotas periódicas (semestrales) de los paquetes IP multicast

Respecto a los precios, la Resolución de los mercados 3 y 4 elimina la orientación a los costes de producción vigente hasta ese momento para el acceso indirecto sobre NEBA a los accesos FTTH, estableciendo en su lugar, tanto para el servicio NEBA local (mercado 3a) como para el servicio NEBA (mercados 3b y 4, NEBA residencial y empresarial, respectivamente) que Telefónica deberá ofrecer el servicio a precios sujetos a un control de replicabilidad económica, descrito en el Anexo 6 de dicha Resolución.

Por lo tanto, todos los precios del Anexo de precios del servicio NEBA local deberán someterse al test de replicabilidad económica. Este test, cuya metodología se aprobó en la Resolución de 6 de marzo de 2018, establece, respecto a los precios no examinados en el cálculo del VAN, que *“deberán estar sujetos al principio de razonabilidad. De otra manera, se podría utilizar la estructura de precios de la oferta mayorista para constituir barreras de entrada y expulsar a competidores del mercado”*.

Por lo tanto, los precios de la funcionalidad multicast contenidos en la oferta pueden ser fijados por Telefónica, pero deberán ser razonables.

II.6.3.1 Cuotas aperiódicas

La propuesta de precios de Telefónica factura por paquetes de direcciones IP multicast, teniendo cada paquete 10 canales SD. Se define una tabla de equivalencias, de modo que cada paquete de canales HD equivale a 2 paquetes SD, y cada paquete 4K a 4 paquetes SD. El número de paquetes en una operación de alta o modificación es variable, entre 1 y 24, y siendo el precio en ambos casos de 50.000 euros. Se permite más de un alta simultánea en caso de precisar más de 24 paquetes SD o equivalentes.

II.6.3.2 Cuotas periódicas

La propuesta de precios de Telefónica establece un precio semestral por cada paquete de direcciones IP multicast. Este precio depende de la calidad de los canales del paquete: 900 euros para SD, 1.800 para HD y 3.600 para 4K.

II.6.3.3 Valoración

Como se ha indicado, los precios de la funcionalidad multicast no requieren estar orientados a costes, sino que basta que sean razonables para cumplir con los requerimientos del test de replicabilidad económica. Ello hace necesario un análisis caso a caso, en el que deben contemplarse criterios como por ejemplo si los precios propuestos pueden suponer una barrera de entrada a los competidores, o si constituyen de facto una negativa de suministro. En definitiva, los precios propuestos no pueden utilizarse para desvirtuar o desincentivar una obligación de acceso, en este caso la de proporcionar la funcionalidad multicast en NEBA local.

En este sentido, la granularidad de la contratación de paquetes IP multicast (cada paquete contiene 10 direcciones IP) se considera adecuada, por cuanto permite a los operadores constituir su propio servicio de IPTV y a la vez permite que Telefónica realice las modificaciones en su red de forma eficiente.

Por lo demás, no se han recibido alegaciones que cuestionen los valores concretos de los precios propuestos, tanto periódicos como aperiódicos.

Con los precios indicados, cualquier operador de NEBA local puede utilizar la funcionalidad para ofrecer contenidos 4K, por ejemplo, diez canales 4K, asumiendo una cuota inicial de 50.000 euros y una cuota semestral de 3.600 euros. Resulta claro que cifras de esta magnitud deben poder ser asumidas por los operadores a los que va destinado el servicio, es decir, operadores que establecerán su propia plataforma de IPTV y negociarán el acceso a los contenidos de su oferta con los propietarios de los correspondientes derechos.

Así pues, no se observa que supongan una barrera de entrada ni una negativa de suministro, teniendo en cuenta que se trata de costes en los que los operadores no incurrir frecuentemente (en el caso de los aperiódicos), y del elevado número de elementos de red y de usuarios a los que aplica.

Por lo anterior, se acepta la propuesta de precios de Telefónica.

II.6.4 Calendario de implantación, próximos pasos y periodo de pruebas

La duración del desarrollo propuesta por Telefónica, 8 meses, se considera adecuada, pues Telefónica debe automatizar en su red todos los procesos de provisión y configuración de la funcionalidad en sus equipos.

Como se ha indicado, los operadores que deseen participar en las pruebas en planta deberán comunicarlo a Telefónica en un plazo de 2 meses tras esta Resolución, junto con las direcciones IP multicast que desean reservarse. Durante el período de desarrollo, Telefónica y los operadores que participen en las pruebas en planta elaborarán un plan de pruebas.

Una vez esté operativa la funcionalidad multicast, Telefónica habilitará un período de un máximo de 2 meses para la adecuación de su planta a las pruebas. Los operadores que deseen participar en las pruebas podrán solicitar la funcionalidad multicast y las direcciones IP multicast a utilizar mediante los sistemas habilitados por Telefónica.

Posteriormente, comenzará un período de pruebas o lanzamiento precomercial de unos 3 meses de duración (en función del número y reparto de los clientes, de modo que se consiga una carga adecuada en las OLT) antes de la introducción comercial sin restricciones de la funcionalidad multicast. Se trata de un período en que la funcionalidad debe ser probada en los PAI-L designados por Telefónica junto con los operadores interesados, de modo que no podrá ser admitida el alta de cualquier cliente al servicio, hasta el fin de las pruebas. Cualquier restricción encontrada durante la fase de pruebas deberá ser incorporada a la oferta de referencia. De manera similar a anteriores fases del proceso, Telefónica y los operadores participantes deberán facilitar que personal técnico de la CNMC asista a las sesiones de pruebas o reuniones de seguimiento.

Por todo cuanto antecede, la Sala de Supervisión Regulatoria de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia,

RESUELVE

Primero.- Aprobar las modificaciones de la oferta de referencia de NEBA Local según lo descrito en el texto de esta Resolución. La oferta de referencia será la contenida en el Anexo I. El texto consolidado tras los cambios será publicado por esta Comisión en su página web. Asimismo, esta Comisión lo facilitará a Telefónica en formato electrónico para que proceda a publicarlo en su página web.

Segundo.- La funcionalidad multicast en el servicio NEBA local deberá estar operativa en un plazo máximo de 8 meses desde la notificación de la presente Resolución. Telefónica comunicará a la CNMC y a los operadores que hacen uso de NEBA local la fecha exacta en que esta funcionalidad estará operativa.

Tercero.- Los operadores que deseen participar en las pruebas en planta una vez finalizados los desarrollos deberán comunicarlo a Telefónica en un plazo máximo de 2 meses desde la notificación de la presente Resolución, junto con su solicitud inicial de direcciones IP multicast.

Cuarto.- Una vez esté operativa la funcionalidad multicast, Telefónica habilitará un período de un máximo de 2 meses para la adecuación de su planta a las pruebas. Los operadores que deseen participar en las pruebas podrán solicitar la funcionalidad multicast y las direcciones IP multicast a utilizar

mediante los sistemas desarrollados por Telefónica. Pasado este período comenzará el período de pruebas, de 3 meses de duración. Durante este período, y de acuerdo con los operadores que hacen uso de NEBA local, Telefónica podrá limitar las altas de usuarios. Una vez finalizadas las pruebas, la funcionalidad estará disponible comercialmente.

Quinto.- Telefónica habilitará un fichero descargable (identificado por una URL) que contenga parámetros técnicos dinámicos relacionados con la funcionalidad multicast de NEBA local, al menos los descritos en el texto de esta Resolución. Deberá estar disponible en la misma fecha que la funcionalidad multicast.

Sexto.- En un plazo máximo de 9 meses desde el fin del desarrollo de la funcionalidad multicast, Telefónica enviará a la CNMC una propuesta de oferta de referencia de NEBA local que incluya una serie de tests relativos a esta funcionalidad en la herramienta de telediagnóstico. Esta propuesta deberá realizarse con la colaboración de los operadores interesados.

Comuníquese esta Resolución a la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual y notifíquese a los interesados, haciéndoles saber que la misma pone fin a la vía administrativa y que pueden interponer contra ella recurso contencioso-administrativo ante la Audiencia Nacional, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de su notificación.

ANEXO I

Oferta de referencia de NEBA local

1. Descripción del servicio NEBA local
2. Contrato NEBA local

Anexos:

| | |
|-----------|--|
| Anexo I | Precios |
| Anexo II | Acuerdos de Nivel de Servicio |
| Anexo III | Requisitos de los equipos de cliente |
| Anexo IV | Relación de Telefónica con el cliente final de Operador autorizado |
| Anexo V | Anexo Técnico Multicast |

ANEXO II

Propuesta de procedimiento de provisión de la funcionalidad multicast en el servicio NEBA local