

RESOLUCIÓN DEL CONFLICTO INTERPUESTO POR COLT CONTRA TELEFÓNICA SOBRE EL USO DE LOS CÓDECS DE VOZ EN LA INTERCONEXIÓN SEGÚN LAS CONDICIONES DE LA OIR-IP

(CFT/DTSA/008/24)

CONSEJO. SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA

Presidenta

D.^a Pilar Sánchez Núñez

Consejeros

D. Josep Maria Salas Prat

D. Carlos Aguilar Paredes

Secretario

D. Miguel Bordiu García-Ovies

En Madrid, a 28 de noviembre de 2024

De acuerdo con la función establecida en los artículos 6.4 y 12.1.a) de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la CNMC, la Sala de Supervisión Regulatoria resuelve:

TABLA DE CONTENIDO

I. ANTECEDENTES de hecho	3
Primero. Escrito de solicitud de conflicto	3
Segundo. Comunicación del inicio del procedimiento y requerimientos de información	3
Tercero. Trámite de audiencia a los interesados	3
Cuarto. Informe de la Sala de Competencia.	4
II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS PROCEDIMENTALES.....	4
Único. Habilitación competencial de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.....	4
III. FUNDAMENTOS JURIDICOS MATERIALES	5
Primero. La interconexión IP	5
Segundo. Origen del conflicto y posiciones de las partes	6
A. Escenario de llamada origen del conflicto	6
B. Posiciones de las partes sobre la obligación de hacer el transcoding	8
Tercero. Marco de intervención regulatoria	9
Cuarto. Análisis de las cuestiones planteadas en el conflicto.....	11
A. Códecs soportados en la OIR-IP	12
B. Establecimiento de la llamada	13
C. Renegociación de las condiciones iniciales	13
D. Finalización de la llamada	14
E. Sobre las discrepancias en el modo de interpretar la OIR-IP	15
Quinto. Alegaciones recibidas durante el trámite de audiencia.....	17
Sexto. Conclusiones	19

I. ANTECEDENTES DE HECHO

Primero. Escrito de solicitud de conflicto

Con fecha 21 de diciembre de 2023 tuvo entrada en el registro de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) un escrito de Colt Technology Services S.A.U. (Colt) en el que plantea un conflicto contra Telefónica de España S.A.U. (Telefónica) con respecto a la interpretación de ciertos aspectos de la Oferta de Interconexión de Referencia en IP de Telefónica (OIR-IP) , en concreto, sobre el uso de los códecs de llamadas VoIP¹.

Segundo. Comunicación del inicio del procedimiento y requerimientos de información

Mediante escritos de la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual (DTSA) de fecha 15 de enero de 2024, se notificó a Colt y Telefónica el inicio del presente procedimiento administrativo para resolver el conflicto planteado y se requirió a las partes interesadas determinada información, necesaria para la resolución del procedimiento.

Las respuestas a los requerimientos de Colt y Telefónica se recibieron el 26 de enero y 6 febrero de 2024, respectivamente. Posteriormente, mediante escritos de 16 de febrero, 6 y 13 de marzo de 2024, ambos operadores ampliaron la información aportada en sus respuestas.

Tercero. Trámite de audiencia a los interesados

El 30 de julio de 2024, la DTSA emitió informe en el presente procedimiento y se abrió el trámite de audiencia a los operadores interesados.

Con fechas 9 y 13 de septiembre de 2024 los operadores Colt y Telefónica, respectivamente, presentaron alegaciones al trámite de audiencia.

¹ En el contexto de la interconexión IP, los códecs de voz se utilizan principalmente para comprimir y descomprimir el audio de las llamadas en tiempo real para su transmisión eficiente a través de redes IP. Los diferentes terminales disponen de un software instalado que permite usar al menos un tipo de códec en función del grado de compresión y el nivel de calidad resultante de la señal comprimida, siendo los mayoritariamente usados el G.711 (menor compresión) y G.729 (mayor compresión).

Cuarto. Informe de la Sala de Competencia

Al amparo de lo dispuesto en el artículo 21.2 a) de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la CNMC (LCNMC), y del artículo 14.2.i) del Estatuto Orgánico de la CNMC, aprobado por el Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto, la Sala de Competencia de la CNMC ha emitido informe sin observaciones.

II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS PROCEDIMENTALES

Único. Habilitación competencial de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia

Las competencias de la CNMC para intervenir en este procedimiento resultan de lo dispuesto en la normativa sectorial. En este sentido, el artículo 6 de la LCNMC señala que este organismo “*supervisará y controlará el correcto funcionamiento de los mercados de comunicaciones electrónicas*”, correspondiéndole a estos efectos “*resolver los conflictos en los mercados de comunicaciones electrónicas a los que se refiere el artículo 12.1.a) de la presente Ley*” y “*realizar las funciones atribuidas por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre*^[2], y su normativa de desarrollo”.

Asimismo, los artículos 28 y 100.2.j) de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones (LGTel), facultan a la CNMC a resolver los conflictos en los mercados de comunicaciones electrónicas, a petición de cualquiera de las partes interesadas, en relación con las obligaciones existentes en virtud de la presente ley y su normativa de desarrollo entre operadores, entre operadores y otras entidades que se beneficien de las obligaciones de acceso e interconexión o entre operadores y proveedores de recursos asociados.

De forma adicional, los artículos 6.4 y 12.1.a) de la LCNMC disponen que esta Comisión es competente para la resolución de conflictos entre operadores en materia de obligaciones de interconexión y acceso.

El presente procedimiento tiene por objeto resolver el conflicto interpuesto por Colt frente a Telefónica relativo al soporte de los códecs de voz y la obligación de transcodificación en la interconexión de llamadas en IP según las condiciones estipuladas en la OIR-IP.

² Actualmente, la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones. <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/06/28/11>

Por ello, de conformidad con los preceptos citados y en atención a lo previsto en los artículos 20.1 y 21.2 de la LCNMC, y de conformidad con el artículo 14.1.b) del Estatuto Orgánico de la CNMC aprobado por el Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto, el órgano competente para resolver el presente procedimiento es la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC.

III. FUNDAMENTOS JURIDICOS MATERIALES

Primero. La interconexión IP

La interconexión de llamadas en IP entre Colt y Telefónica sigue las características técnicas establecidas en la OIR-IP, y se basa en el intercambio de mensajes de señalización SIP³/SDP⁴ entre los equipos frontera de interconexión de ambas redes, denominados SBC (*Session Border Controller*), de acuerdo con la especificación acordada por los operadores⁵.

La comunicación entre los equipos de cliente de los extremos de la comunicación se realiza a través de estos equipos SBC; tanto el envío de señalización SIP para el establecimiento de las llamadas, como el intercambio de la información SDP necesaria para describir el formato de la sesión (tales como puertos y direcciones IP o códecs de voz a utilizar).

Cuando el terminal origen de la comunicación quiere solicitar el establecimiento de una llamada, envía una petición SIP “INVITE”⁶ que generalmente incluirá un cuerpo de mensaje tipo SDP con la descripción de sesión, indicando cómo propone el llamante cursar los flujos de tráfico asociados a la comunicación con el llamado. Este mensaje INVITE llega a la red del terminal llamado pasando por los SBC de ambos operadores. Cuando el terminal destino acepta la comunicación envía un

³ El protocolo SIP (Session Initiation Protocol) es un protocolo de señalización, basado en texto, definido por el “Internet Engineering Task Force” o IETF que permite el establecimiento, la liberación y la modificación de sesiones multimedia (RFC 3261) entre puntos extremos llamados Agentes de usuario (UA).

⁴ El protocolo SDP describe los parámetros de inicialización de los flujos multimedia, definido en la RFC 4566 “SDP: Session Description Protocol” y conforme al modelo oferta-respuesta definido en la RFC 3264 “An Offer/Answer Model Session Description Protocol”.

⁵ Se trata de la especificación “Interfaz de interconexión (NNI) para servicios de telefonía - Interfaz SIP V1.4”, que adapta los estándares del protocolo SIP y SDP a los requisitos de la interconexión nacional.

⁶ Mensaje inicial para el establecimiento de la comunicación mediante el protocolo SIP, definido en la RFC3261 y que permite proponer el códec a utilizar en la llamada.

mensaje “200 OK”⁷ con la respuesta a la oferta recibida en el INVITE. Se considera realizada la negociación y queda establecido el códec a utilizar y, por tanto, establecida la sesión.

Segundo. Origen del conflicto y posiciones de las partes

De acuerdo con la información aportada por las partes, el origen del conflicto procede de una incidencia abierta por Telefónica a Colt, en el que ambas partes muestran su desacuerdo respecto a la interpretación del tratamiento de los códecs en interconexión, según las condiciones de la OIR-IP, en un escenario concreto de llamada.

Colt entiende que los operadores están obligados a aceptar las llamadas recibidas en cualquiera de los códecs estipulados en la OIR-IP (G.711 y G.729), siendo la responsabilidad de realizar el *transcoding* (cambio de codificación) del operador que recibe la llamada, en el caso de que su usuario no disponga de ninguno de los códecs propuestos por el llamante.

Colt denuncia que Telefónica, como red destino de las llamadas, no estaría llevando a cabo el *transcoding* en un escenario particular en el que, una vez aceptada la llamada, Telefónica modifica el códec inicialmente propuesto por la red origen de Colt e invierte así la obligación de realizar el *transcoding* a Colt. Tal situación supondría un perjuicio para Colt ya que se vería obligado a asumir la transcodificación cuando actúa como red llamante, lo que repercutiría en la necesidad de comprar un bloque mayor de licencias de uso de los recursos de *transcoding* al suministrador de equipos de red, debido al mayor volumen de llamadas que necesitarían de esta funcionalidad.

Colt solicita a la CNMC que inste a Telefónica a cumplir con lo establecido en la regulación.

A. Escenario de llamada origen del conflicto

Con fecha 28 de julio de 2023, Telefónica comunicó a Colt la apertura de una incidencia⁸ asociada a una llamada con origen en la red de Colt y destino Telefónica, negociada y establecida con el códec G.711, que fue interrumpida prematuramente desde la red de Colt tras la solicitud del usuario de Telefónica de un cambio de códec a G.729. En opinión de Telefónica, Colt debía haberse

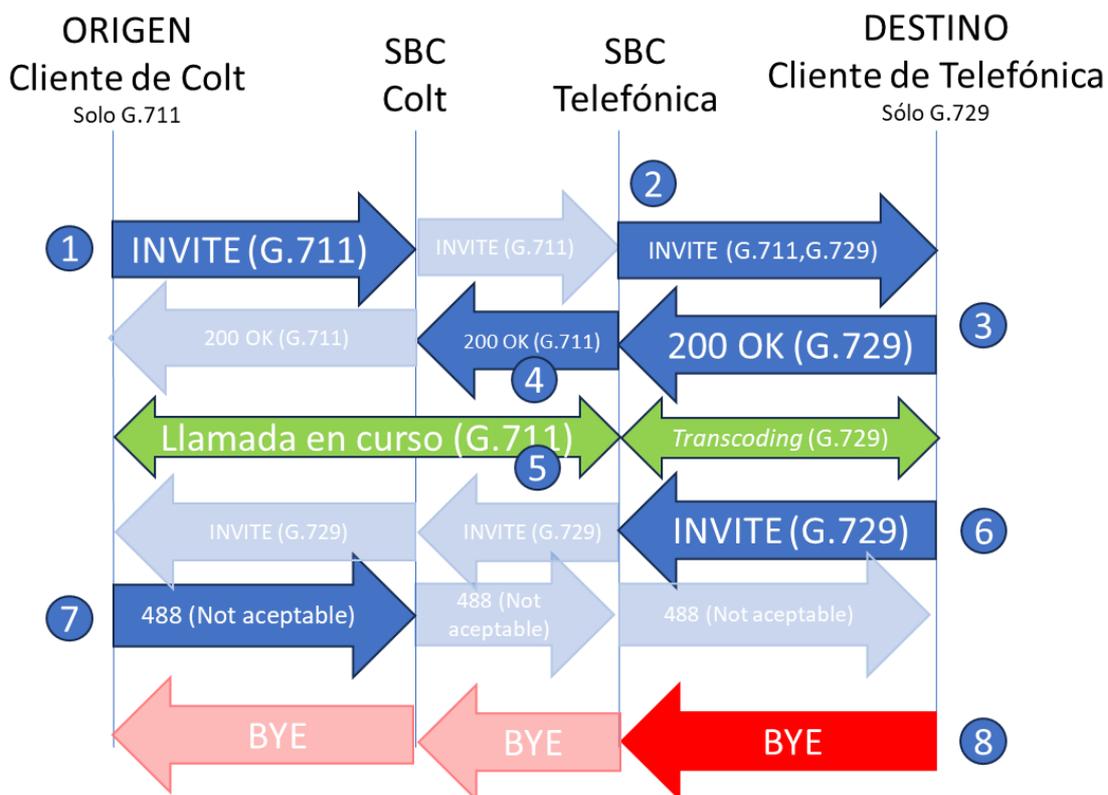
⁷ Definido en la RFC3261

⁸ Código de referencia SGO E00CL0023395

encargado del *transcoding* en caso de que su cliente no soportara el códec solicitado.

El siguiente gráfico presenta de manera simplificada el intercambio de mensajes de señalización durante el establecimiento y liberación de la llamada. Dicho esquema se basa en la información aportada por Colt⁹, donde se pueden ver los mensajes de señalización intercambiados entre los diferentes nodos participantes en la comunicación: usuario de Colt (origen de la llamada), equipo frontera de Colt (SBC, *Session Border Controller*) y SBC de Telefónica, completado con los mensajes intercambiados entre el SBC de Telefónica y su cliente¹⁰.

Ilustración 1 Esquema de mensajes del escenario objeto de conflicto



⁹ En un correo electrónico enviado el 2 de agosto de 2023 a Telefónica.

¹⁰ Ambos operadores tienen visibilidad de los mensajes intercambiados entre sus respectivos equipos SBC, pero los mensajes entre los terminales de los usuarios y los SBC son internos a la red de cada operador, por lo que no son visibles para el operador interconectado.

A continuación, se describe la secuencia de mensajes SIP intercambiados en la incidencia ocurrida y aquí analizada¹¹:

1. El cliente de Colt, que solo soporta el códec G.711, solicita el establecimiento de una llamada con destino Telefónica. En el mensaje inicial INVITE se propone únicamente el códec G.711. El SBC de Colt traslada esta petición incluyendo como oferta de códecs únicamente el G.711 solicitado por su cliente.
2. Telefónica incluye el códec G.711 y añade el G.729 en la petición de establecimiento de la llamada (INVITE) que reenvía a su cliente.
3. El cliente de Telefónica acepta la llamada con el códec G.729 enviando un mensaje 200 OK.
4. Telefónica, reenvía el mensaje de aceptación (200 OK) a Colt, pero indicando que el códec elegido es el propuesto por el cliente de Colt, el G.711, en lugar del acordado con su cliente (G.729), ya que Telefónica se encarga de realizar la transcodificación de la llamada.
5. Se establece la llamada con el códec G.711, desde el cliente de Colt hasta la red de Telefónica. Telefónica se encarga de realizar la transcodificación, por lo que se emplea el códec G.729 en la parte de la llamada desde su SBC hasta el cliente.
6. El cliente de Telefónica solicita un cambio en la sesión establecida mediante un nuevo mensaje INVITE (este tipo de mensajes se denominan re-INVITE), proponiendo únicamente el códec G.729. En este caso, Telefónica reenvía el mensaje a Colt sin modificar, es decir, solicitando únicamente el códec G.729.
7. Colt reenvía el re-INVITE a su cliente con el códec G.729. Dado que este códec no es soportado por el cliente de Colt, el cliente rechaza el cambio de medios enviando un mensaje 488 “*Not acceptable here*”, que es a su vez transferido por el SBC de Colt hacia Telefónica.
8. El cliente de Telefónica termina la llamada (mensaje BYE).

B. Posiciones de las partes sobre la obligación de hacer el transcoding

Durante la gestión de la incidencia, Telefónica manifiesta que, una vez establecida la llamada, el equipo de su cliente inicia una nueva negociación de códecs enviando un nuevo INVITE (re-INVITE) y Colt está obligado según la OIR-IP a realizar el *transcoding* si su cliente no soporta el códec solicitado.

¹¹ No se muestra la totalidad de mensajes SIP intercambiados entre los nodos, para evitar añadir complejidad al análisis del escenario.

Por su parte, Colt informa a Telefónica de que ningún apartado de la OIR-IP indica que una transacción de señalización SIP durante una llamada (como sería un re-INVITE) implique un cambio en el rol de las redes. A su entender, el destino de la llamada se mantiene inalterado hasta su finalización (BYE), por lo que la red destino sigue siendo Telefónica durante toda la llamada (incluidas renegociaciones de medios) y, en consecuencia, el operador obligado por la OIR-IP a realizar la transcodificación es siempre Telefónica cuando actúa como red destino.

Las conversaciones entre ambos operadores concluyen el 9 de octubre de 2023 con un correo electrónico de Telefónica a Colt mediante el que Telefónica expone que la solicitud de cambio mediante un re-INVITE genera una modificación de la sesión establecida y es una opción contemplada en la RFC 3261¹², lo que convierte a Colt en el nuevo destino de la comunicación y, en consecuencia, el encargado de hacer la transcodificación según lo que establece la OIR-IP.

Finalmente, de acuerdo con la información aportada por Telefónica y Colt en sus respectivas alegaciones, se observa que ambos operadores se comportan igual cuando el re-INVITE procede de la red que originó la llamada inicialmente. Sin embargo, discrepan sobre quién debe realizar el *transcoding* cuando el re-INVITE proviene de la parte llamada (usuario de Telefónica, en el caso del conflicto).

En la siguiente tabla se resumen las posturas de ambos operadores sobre quién debe llevar a cabo la transcodificación en función de la red origen de la llamada y el operador que envía el re-INVITE:

Tabla 1 Resumen de las posturas de los operadores sobre qué red debe realizar el *transcoding* en función de dónde proviene el re-INVITE y el origen de la llamada.

Origen	re-INVITE	Postura Telefónica	Postura Colt	Discrepancia
Colt	Colt	<i>Transcoding</i> Telefónica	<i>Transcoding</i> Telefónica	No
	Telefónica	<i>Transcoding</i> Colt	<i>Transcoding</i> Telefónica	Sí
Telefónica	Colt	<i>Transcoding</i> Telefónica	<i>Transcoding</i> Colt	Sí
	Telefónica	<i>Transcoding</i> Colt	<i>Transcoding</i> Colt	No

Tercero. Marco de intervención regulatoria

El artículo 14.2 de LGTel establece que los operadores de redes públicas de comunicaciones electrónicas tendrán el derecho y, cuando se solicite por otros operadores de redes de comunicaciones electrónicas, la obligación de negociar la

¹² RFC 3261 SIP: *Session Initiation Protocol*, de junio de 2002

<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3261>

interconexión mutua con el fin de prestar servicios de comunicaciones electrónicas disponibles al público, con el objeto de garantizar así la prestación de servicios y su interoperabilidad.

A ello se añade que, en virtud de la resolución de mercados de terminación fija¹³, Telefónica y Colt son operadores con peso significativo en el mercado de terminación de llamadas en su red fija (mercado 1/2014), por lo que tienen la obligación de satisfacer las solicitudes razonables de acceso a su red para poder terminar las llamadas, incluyendo la de dar acceso a facilidades de interconexión IP, además de las obligaciones de transparencia y no discriminación.

Telefónica también fue identificada como operador con peso significativo en el mercado de acceso y originación de llamadas en redes fijas (mercado 2/2007) aprobado por resolución de fecha 17 de enero de 2017¹⁴. Con fecha 11 de julio de 2024, se aprobó la revisión del mercado 2/2007¹⁵, que concluyó que este mercado no es susceptible de regulación *ex ante* y, en consecuencia, suprimió las obligaciones hasta ese momento aplicables a Telefónica por la Resolución de 17 de enero de 2017. Las obligaciones suprimidas mantendrán su vigencia hasta el 27 de enero de 2025, fecha en la que concluye el periodo transitorio de 6 meses establecido desde la publicación de la Resolución en el Boletín Oficial del Estado, que se produjo el día 26 de julio de 2024¹⁶.

Por la medida de transparencia impuesta en ambos mercados, Telefónica está obligada a publicar las características de prestación de sus servicios de terminación de llamadas en su red fija mediante una Oferta de Referencia, tanto para los servicios prestados mediante interconexión tradicional TDM como mediante interconexión IP. Esta misma obligación también existe para los servicios de originación de llamadas desde su red fija en virtud de la regulación del mercado 2/2007, aunque sólo durante el periodo transitorio anteriormente referido.

Respecto a la tecnología IP, se encuentra vigente la Oferta de Interconexión de Referencia IP (OIR-IP) de Telefónica, cuya última modificación fue aprobada el 18 de diciembre de 2018¹⁷, y utiliza SIP/SDP como protocolo de señalización en la

¹³ Resolución ANME/DTSA/003/18/M1-2014

¹⁴ Resolución ANME/DTSA/364/15/Mercados 1 y 2-Rec 2007.

¹⁵ Resolución ANME/DTSA/001/23/MERCADO 2/2007

¹⁶ Anuncio número 180 Sección V-B (páginas 42042 y 42043) del Boletín Oficial del Estado.

¹⁷ OFE/DTSA/006/17/OIR-IP.

interconexión IP, de acuerdo con la especificación adoptada por los operadores en el foro de interconexión IP auspiciado por esta Comisión¹⁸.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6 de la LCNMC y 100.2 de la LGTel, así como el artículo 7.3 del Reglamento de mercados, este organismo resulta competente para supervisar las obligaciones derivadas de las resoluciones de los mercados 1/2014, así como de las obligaciones que transitoriamente siguen vigentes tras la desregulación del mercado 2/2007, incluyendo las disposiciones establecidas en la OIR-IP y la posibilidad de introducir cambios en la oferta, así como resolver los conflictos que en relación con estos accesos se planteen entre los operadores, tanto durante la negociación de los acuerdos como durante su ejecución.

Respetando el principio de mínima intervención que sustenta el marco regulatorio vigente, la CNMC también puede imponer obligaciones a los operadores con independencia de su designación con PSM en el mercado, en la medida en que sea necesario garantizar la posibilidad de conexión de extremo a extremo, incluyendo en casos justificados, la obligación de interconectar sus redes cuando no lo hayan hecho, según lo estipulado en el artículo 14.7 de la LGTel. Tales obligaciones deberán ser objetivas, transparentes, proporcionadas y no discriminatorias.

Asimismo, la CNMC, en el marco de un conflicto entre operadores, puede imponer obligaciones vinculantes para las partes en la medida en que persigan los objetivos establecidos en el artículo 3 de la LGTel. No obstante, estas obligaciones deberán respetar los límites, requisitos y marco institucional establecidos en la LGTel y su normativa de desarrollo, tal como establece en su artículo 28.3.

Cuarto. Análisis de las cuestiones planteadas en el conflicto

Se expone a continuación la valoración sobre cuál sería la correcta interpretación técnica, conforme a lo establecido en la OIR-IP, del tratamiento de los códecs en interconexión en el escenario de llamada objeto de conflicto, así como sobre aquellos aspectos que intervienen en el análisis de la solicitud de intervención por esta Comisión.

¹⁸ Se trata de la especificación “Interfaz de interconexión (NNI) para servicios de telefonía - Interfaz SIP V1.4”, que adapta los estándares del protocolo SIP (RFC 3261) a los requisitos de la interconexión nacional. El protocolo SDP describe los parámetros de inicialización de los flujos multimedia, definido en la RFC 4566 “SDP: *Session Description Protocol*”. El SDP en SIP de la especificación se emplea conforme al modelo oferta-respuesta definido en las RFC 3261 y 3264.

A. Códecs soportados en la OIR-IP

Tal como coinciden en señalar ambos operadores, la OIR-IP establece que las redes destino deben soportar las llamadas originadas con cualquiera de los códecs G.711 o G.729.

La OIR-IP establece en su apartado 1.6.3.3 “Medios” lo siguiente:

“Códex de Voz

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). Eliminación del uso de mecanismos de supresión de silencios.

Opcionalmente, otros códec de voz (ya sean de banda estrecha o de banda ancha) se pueden usar en base a acuerdos bilaterales quedando fuera del ámbito de este documento. El transcoding y transrating debe evitarse siempre que sea posible y sólo se aplicará para aquellas sesiones que de otra manera resultarían fallidas” (subrayado propio).

En la resolución por la que se aprobaba la modificación de la OIR-IP, se incluyeron unas aclaraciones adicionales a una cuestión planteada por Vodafone sobre en quién recae la obligación de llevar a cabo el *transcoding*:

“En relación a los códec a utilizar, en el foro de interconexión se acordó, tal como se refleja en la especificación técnica, que los operadores deberían soportar tanto el códec G.711 como el G.729. Asimismo, los operadores unánimemente señalaron la necesidad de evitar en la medida de lo posible el transcoding, por el deterioro en la calidad de la comunicación que supone.

En un entorno SIP/SDP el códec a utilizar para completar la llamada se negocia en la fase de establecimiento de la misma. En esta fase los terminales se informan mutuamente de los códecs que soportan mediante mensajes de señalización, y determinan el que se utilizará en la comunicación.

Tal como se señala en la especificación técnica, las redes deben soportar obligatoriamente los códecs G.711 y G.729, ello significa que, si un terminal solicita para la compleción de la llamada la utilización de cualquiera de estos códecs, el terminal destino debería poder aceptar la comunicación sin necesidad de realizar ninguna transcodificación” (subrayado propio).

B. Establecimiento de la llamada

De la llamada objeto de la incidencia, así como de las demás informaciones anexadas por Telefónica en sus alegaciones, se puede comprobar que durante el establecimiento de la llamada (primer INVITE) este operador actúa de modo acorde con lo fijado en la OIR-IP al completar una llamada enviada por un usuario de Colt con uno de los dos códecs (en particular, el G.711), llevando a cabo la transcodificación de modo que el usuario de Telefónica, que sólo soporta el G.729, no tenga que realizar ninguna transcodificación en destino. Para ello, como se observa en la Ilustración 1, el SBC de Telefónica al recibir el INVITE con el códec G.711 en la interfaz de interconexión, añade el códec G.729 en la interfaz hacia el terminal llamado.

C. Renegociación de las condiciones iniciales

En un momento de la llamada objeto de la incidencia, el usuario de Telefónica decide negociar unos nuevos parámetros de la sesión.

Según Telefónica, esto se puede deber a diferentes motivos, siendo uno habitual cuando la llamada es dirigida a un servicio de atención al cliente y, tras escuchar la locución, la centralita transfiere la llamada a otro destino, identificado por otra dirección IP interna a la empresa, siendo necesario, por tanto, cambiar los parámetros de la conexión.

Estos cambios de medio que ejecutan los clientes pueden modificar diversos parámetros, entre otros el códec, en función de sus necesidades de gestión de ancho de banda, sedes implicadas, ocupación de su red, etc.

Telefónica indica que es una práctica estándar y muy extendida en el mercado empresarial que los clientes traten de utilizar códecs que requieran de menos recursos en su red interna (como es el caso del códec G.729 frente al G.711).

En este sentido, el cambio de las condiciones de la sesión establecida mediante un re-INVITE puede ser solicitado por el llamante o el llamado y es perfectamente válido según los acuerdos alcanzados en el foro técnico de interconexión que quedaron recogidos en la especificación técnica “Interfaz de Interconexión (NNI) para Servicios de Telefonía. Interfaz SIP. V 1.4” (especificación SIP), así como en la RFC 3261 del IETF, en la que se basa la definición del protocolo SIP, cuyo apartado 14 indica como obligatorio el uso de re-INVITE y su utilización para la modificación de las sesiones.

Telefónica señala que este re-INVITE se origina directamente en la centralita del propio cliente y Telefónica lo envía a Colt, pero no interviene en el proceso de

negociación de los códecs. Es decir, Telefónica aplica el mismo tratamiento en la interfaz de interconexión de su SBC a todas las peticiones INVITE y re-INVITE recibidas de sus clientes. Así, el SBC de Telefónica envía a Colt la petición de re-INVITE de su cliente en la que únicamente se oferta el códec G.729, sin tener en cuenta el contexto de la sesión en que el cliente llamante de Colt solo había ofertado inicialmente el códec G.711.

Por su parte, el SBC de Colt diferencia el tratamiento de las solicitudes re-INVITE recibidas en su interfaz de interconexión con respecto a las solicitudes INVITE inicial¹⁹. Así, en un establecimiento de llamada entrante, el SBC de Colt se encarga de realizar el *transcoding*. Sin embargo, en el caso planteado de renegociación del códec de la sesión establecida por la parte llamada, el SBC de Colt transfiere el re-INVITE a su cliente sin intervenir en el proceso de negociación de códecs.

En sus alegaciones, Colt manifiesta encargarse de realizar el *transcoding* para todas las llamadas entrantes originadas en la red de Telefónica u otros operadores y terminadas en su red (INVITE), de conformidad con la OIR-IP, pero considera que no debe hacer el *transcoding* en este escenario particular en el que la renegociación de códecs (re-INVITE) es solicitada por el usuario llamado de Telefónica, ya que ello invertiría la obligación del operador de la red destino de realizar el *transcoding*.

Por último, dado que el cliente de Colt no soporta el códec G.729, éste rechaza el cambio mediante el envío de un mensaje 488 “*Not acceptable here*”, de acuerdo con lo señalado en la misma RFC 3261, que también estipula que este mensaje no supone la terminación de la llamada, sino que la sesión debería continuar utilizando las características negociadas previamente.

En cuanto a la posibilidad de que la llamada vuelva a las condiciones iniciales, Telefónica alega que no siempre se dan las condiciones para ello ya que, continuando el ejemplo de la locución, una vez finalizada e iniciado el desvío de la llamada, no tiene sentido volver a la locución.

D. Finalización de la llamada

En el escenario analizado se produce la liberación de la llamada por el cliente de Telefónica. Sin embargo, en sus alegaciones Telefónica ha podido constatar la existencia de situaciones en que la liberación de la llamada, en unas ocasiones, la realiza la parte llamada y, en otras, la parte llamante, no encontrando un patrón definido y predeterminado.

¹⁹ La RFC 3261 especifica que los INVITE y re-INVITE de una misma sesión deben mantener el identificador único de la sesión (Call-ID) y los parámetros “From tag” y “To tag”.

En cualquier caso, queda patente que el comportamiento que deriva en la terminación de la llamada y el mensaje de terminación en sí (BYE) no parte de los operadores sino de los clientes.

A la vista de lo expuesto, queda acreditado que (i) la petición de renegociación del códec en una sesión ya establecida mediante el envío de mensajes re-INVITE es iniciada por el terminal destino de la llamada, no por la red de Telefónica, y (ii) es acorde a la OIR-IP, a la especificación SIP acordada por los operadores y a la RFC 3261 en la que ambas se basan.

Ahora bien, el tratamiento en la red de cada operador en este escenario particular difiere entre ambos operadores. Esta diferente implementación técnica de ambos conlleva que parte de las llamadas donde se renegocien los códecs acaben prematuramente cuando los extremos de la comunicación no comparten códecs en común.

E. Sobre las discrepancias en el modo de interpretar la OIR-IP

Ambos operadores coinciden en considerar que actúan conforme a la OIR-IP, al soportar el códec G.711 y el G.729, y que la obligación de realizar el *transcoding* debe recaer en la red de destino en caso de que su cliente no soporte alguno de los dos. Sin embargo, tienen una interpretación diferente respecto a la consideración de “red destino” en este escenario de llamada en que la petición de re-INVITE es recibida por la red que originó la llamada/sesión (parte llamante).

De acuerdo con las RFC 3261 y 3264, las peticiones INVITE dentro de una sesión ya establecida (re-INVITE) pueden ser enviadas tanto por la parte llamante como por la parte llamada²⁰. Telefónica entiende que, en ambos casos, la red destino encargada de hacer el *transcoding* es la red del operador que recibe la petición, indistintamente de si se trata de un INVITE o un re-INVITE. Así, dado que las redes destino deben soportar los códecs G.711 y G.729 establecidos en la OIR-IP y encargarse del *transcoding* si su cliente no soporta alguno de ellos, todos los INVITE/re-INVITE enviados desde la red de Telefónica son tratados de la misma manera y reenviados de manera transparente al otro lado de la comunicación.

²⁰ Apartado 4 de la RFC 3261: “*During the session, either Alice or Bob may decide to change the characteristics of the media session. This is accomplished by sending a re-INVITE containing a new media description. This re-INVITE references the existing dialog so that the other party knows that it is to modify an existing session instead of establishing a new session*” y apartado 14: “*Either the caller or callee can modify an existing sessio.*”. Apartado 8 de la RFC 3264: “*At any point during the session, either participant MAY issue a new offer to modify characteristics of the session*”.

Telefónica aplica un comportamiento simétrico, basado en el principio de reciprocidad en las relaciones contractuales de los operadores. De este modo, en el caso de recibir un re-INVITE por parte del cliente del operador interconectado (Colt u otro), Telefónica realiza la transcodificación pertinente. Aunque Telefónica no tiene conocimiento de la existencia de ningún acuerdo bilateral que recoja expresamente esta pauta de actuación, se trata de un comportamiento que considera estándar entre los operadores.

Por su parte, Colt interpreta que la red destino que debe llevar a cabo el *transcoding* en caso de detectar que no existe un códec común es la del operador del cliente llamado, para todas las peticiones INVITE dentro del diálogo o sesión establecida. Colt alega que el tratamiento diferenciado de los re-INVITE enviados por sus clientes no es una tarea compleja puesto que cada sesión debe llevar un identificador único (*Call-ID*), además de otros parámetros aleatorios; mientras se mantengan inalterados durante el transcurso de la llamada es muy sencillo determinar si un INVITE es el primero o subsiguientes (re-INVITE)²¹.

Al respecto, se ha de señalar que el texto de la OIR-IP y la especificación SIP acordada determinan que las redes de los operadores deben soportar los códecs G.711 y G.729 y que *“el transcoding y transrating debe evitarse siempre que sea posible y sólo se aplicará para aquellas sesiones que de otra manera resultarían fallidas”*. En la resolución de la OIR-IP se aclaró -a petición de Vodafone- que la solicitud de negociación puede limitarse a añadir uno de los códecs obligatorios para cumplir con la especificación, pero que, en caso de que la solicitud de negociación se realice por el operador interconectado (u operador tercero) se debe soportar también el otro códec obligatorio, puesto que *“el mismo puede ser requerido por el operador interconectado cuando es su cliente el que inicia la solicitud de negociación”*.

Esta aclaración tuvo lugar en un escenario de establecimiento de llamada, es decir, para una solicitud de inicio de negociación de códecs con un primer INVITE. Sin embargo, aunque no se indica explícitamente el comportamiento ante una solicitud re-INVITE, se ha de tener en cuenta que estas peticiones también son peticiones de negociación de códecs, dentro de la sesión establecida.

La especificación SIP indica que en cualquier momento de la sesión cualquier participante (llamante o llamado) puede realizar una nueva oferta para modificar las

²¹ El tratamiento diferenciado de un re-INVITE no debería ser ajeno a los operadores ya que, por cuestiones de facturación, deben ser capaces de iniciar nuevos registros de llamada únicamente para el primer INVITE ya que, de lo contrario, estarían facturando varias veces una misma llamada.

características de la sesión. Esta petición (re-INVITE) debe seguir el mismo procedimiento del modelo oferta-respuesta del establecimiento de sesión y, aunque formen parte de una sesión ya establecida, cuyos códecs ya fueron negociados, cualquiera de las partes puede solicitar la modificación del códec en uso, sin que la OIR-IP o la especificación SIP indiquen que sea necesario realizar un tratamiento diferenciado en la red origen o destino para las peticiones de re-INVITE con respecto a las de INVITE de inicio de llamada.

Así pues, y sin perjuicio de que los operadores pudieran acordar o solicitar en la OIR-IP el establecimiento de un comportamiento específico para el tratamiento de las solicitudes de renegociación en una llamada establecida, no se considera que el comportamiento de Telefónica, al tratar por igual los INVITE y re-INVITE sea contrario a lo estipulado en la OIR-IP y la especificación SIP. Además, se observa que Telefónica actúa por igual en la interconexión con todos los operadores y, cuando es su red quien recibe las solicitudes de re-INVITE, se encarga de hacer el *transcoding* de ser necesario, al igual que para las solicitudes INVITE.

Quinto. Alegaciones recibidas durante el trámite de audiencia

Telefónica considera que interpreta correctamente la OIR-IP en los escenarios de renegociación de códecs de llamadas por parte del cliente llamado y se reafirma en que los operadores *“no intervienen en la [re]negociación, únicamente transitan los mensajes y, en caso de ser necesario, posibilitan el establecimiento de la llamada según lo estipulado en la OIR-IP, transcodiando en aquellos casos en los que sea necesario y procedente”*.

Para Telefónica la pretensión de Colt de que el comportamiento de sus SBCs difiriera en función del escenario que se plantease, constituye un *“intento claro de alterar la simetría entre operadores y el principio mismo de reciprocidad en que se funda la base misma de las relaciones contractuales”*.

Por su parte, Colt alega que su manera de proceder también respetaría el principio de reciprocidad en las relaciones con el resto de operadores, ya que, siendo la parte llamada y ante un re-INVITE, o ante cualquier cambio de petición de códecs por la parte llamante, siempre estaría aceptando los códecs propuestos y realizando la transcodificación.

Colt señala que es la red de origen la que establece los códecs que deben ser aceptados por la red de destino, siempre y cuando sean alguno de los dos códecs aceptados en cumplimiento de la OIR-IP y que, aunque la especificación SIP permite una renegociación de códecs, *“de acuerdo a las especificaciones de la OIR-IP es la red de destino la obligada a aceptar los códecs propuestos por la red de*

origen, y aceptar los códecs propuestos implica, lógicamente, no solicitar un cambio de códecs durante el transcurso de la comunicación".

Colt pone de manifiesto que efectivamente son los clientes los que inician las renegociaciones del contexto de las llamadas y no los operadores, aunque ello no significa que los re-INVITE enviados sean transparentes para la red desde donde se originan, ni impide que los operadores de red tengan que cumplir con sus obligaciones de *transcoding* cuando son la red de destino y previamente se ha determinado un códec en la fase de establecimiento de llamada.

Por último, Colt señala que la cuestión de fondo a valorar en este conflicto es dilucidar si la OIR-IP permite que la parte llamada modifique el códec inicialmente propuesto por la parte llamante mediante un re-INVITE, lo que supone de facto permitir a cualquier operador no cumplir con la obligación de aceptar llamadas tanto con el códec G.711 como con el G.729, modificando los códecs en cualquier momento de la comunicación para ahorrar costes. Colt aporta una referencia a la especificación técnica de interconexión vigente en Italia, en la que se detalla la manera de proceder en el caso de las renegociaciones de códec mediante re-INVITE, que pueden partir tanto del origen de la llamada como del destino, y especifica el tipo de códecs que se pueden proponer en diferentes casuísticas²².

Respecto a las alegaciones de Colt, y como se ha señalado anteriormente, la especificación SIP y la OIR-IP permiten que cualquiera de las partes pueda modificar los parámetros de la sesión establecida -en este caso los códecs- mediante re-INVITE, sin que se haya previsto en estas normativas, a diferencia de en la referencia italiana reseñada, ninguna restricción o condición particular para el caso en que la renegociación de códecs sea solicitada por la parte inicialmente llamada.

²² SPECIFICA TECNICA No 769 Soluzioni tecniche di interconnessione in tecnologia a commutazione di pacchetto per servizi telefonici Versione 4 (gennaio 2023). https://www.mimit.gov.it/images/stories/digitale/specifiche_tecniche/ST_769_Versione_4_Gennaio_2023.pdf

En el apartado 7.4.2.1 "*Gestione transcodifica nelle successive Offer*" se aclara que en las renegociaciones posteriores se pierde el concepto de dirección de la llamada, es decir, las renegociaciones pueden ser iniciadas por cualquiera de los dos extremos de la llamada. Se propone como directrices a seguir por la red que solicita renegociar un nuevo contexto:

- Que incluya los dos códecs.
- Que incluya solo uno, ya sea el inicialmente negociado o uno diferente. En caso de solicitar uno diferente, la red que envía el re-INVITE debería ser capaz de añadir el que falta (a través de funciones internas) tras recibir un mensaje de rechazo del cambio (488 "*Not acceptable here*").

Por tanto, y al contrario de lo señalado por Colt, la aceptación del empleo de un códec por parte de la red llamada no impide que ésta pueda solicitar un cambio de códec a instancias de su cliente durante el transcurso de la comunicación mediante una nueva negociación. Así, a falta de un comportamiento particularizado para el tratamiento de los re-INVITE, Telefónica actúa igual que para una solicitud inicial, en la que envía hacia el operador interconectado la petición de códec solicitada por su cliente, siempre que sea uno de los dos códecs de obligado cumplimiento en la OIR-IP (G.711 o G.729).

Por otra parte, en sentido contrario, la red de Telefónica trata los re-INVITE recibidos del operador interconectado -haya originado o no la llamada- igual que los INVITE, realizando el *transcoding*, de ser necesario, por lo que Telefónica estaría actuando de forma simétrica, aceptando en su red cualquier solicitud de negociación de códecs que incluya al menos uno de los códecs establecidos (G.711 o G.729).

Por consiguiente, la actuación de Telefónica cumple con lo especificado en la normativa de interconexión, puesto que la OIR-IP y la especificación SIP no establecen un comportamiento diferente para la negociación de los códecs de una sesión establecida con respecto a la negociación de códecs del establecimiento inicial de la sesión.

Sexto. Conclusiones

El conflicto surge de una discrepancia entre ambos operadores en la interpretación de la OIR-IP en un escenario de renegociación de códecs de la llamada por parte del cliente llamado.

Dado que en la regulación vigente no se indica un tratamiento particularizado para las solicitudes de negociación de códecs en una llamada establecida (re-INVITE) que permitan diferenciar las obligaciones de los operadores con respecto a las peticiones de negociación de establecimiento de llamada (INVITE), el comportamiento de Telefónica (igual tratamiento de los INVITE y re-INVITE) no puede considerarse contrario a lo estipulado en la OIR-IP y la especificación SIP.

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

RESUELVE

ÚNICO. El comportamiento de Telefónica de dar el mismo tratamiento a los mensajes INVITE y re-INVITE no es contrario a la Oferta de Interconexión de Referencia ni a la especificación SIP.

Comuníquese esta Resolución a la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual y notifíquese a los interesados, Colt Technology Services S.A.U. y Telefónica de España S.A.U., 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.