

RESOLUCIÓN No. **8025** DE 2025

*«Por la cual se resuelve la solicitud de solución de controversias presentada por **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.** respecto de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC**»*

LA SESIÓN DE COMISIÓN DE COMUNICACIONES DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades legales, y especialmente las que le confiere el numeral 9 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, y

CONSIDERANDO

1. ANTECEDENTES

Mediante comunicación del 14 abril de 2025, radicada internamente bajo el número 2025807844, **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.**, en adelante **HABLAME**, solicitó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) el inicio del trámite administrativo de solución de controversias en contra de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC**, en adelante **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, en relación con la cantidad de intentos de llamadas por segundo (CPS) que se deben cursar por la interconexión directa establecida entre la red de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la red de **HABLAME**, implementada mediante protocolo de señalización SIP¹.

Analizada la solicitud presentada por **HABLAME** y verificado preliminarmente el cumplimiento de los requisitos de procedibilidad dispuestos en los artículos 42² y 43 de la Ley 1341 de 2009, mediante radicado 2025512785 del 29 de abril de 2025, la Directora Ejecutiva de esta Comisión inició la correspondiente actuación administrativa de solución de controversias. Para el efecto, se fijó en lista la solicitud respectiva y se dio traslado a **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** con el fin de que dentro de los cinco días hábiles siguientes al recibo de la comunicación formulara sus observaciones, presentara y/o solicitara pruebas y allegara su oferta final respecto de los puntos de divergencia alegados en el marco del conflicto. Asimismo, se comunicó el inicio del trámite administrativo a **HABLAME**.

A través de radicado 2025809505 del 6 de mayo de 2025, y dentro del término indicado, **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** presentó ante la CRC su escrito de observaciones respecto de la solicitud de **HABLAME**.

Mediante radicado 2025514409 del 14 de mayo de 2025, la Directora Ejecutiva de esta Comisión, de conformidad con lo previsto en el artículo 45 de la Ley 1341 de 2009, procedió a citar a **HABLAME** y a **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** para la celebración de la audiencia de mediación correspondiente y fijó como fecha para su realización el miércoles 28 de mayo de 2025 a las 3:00 p.m. Las partes acudieron a la referida audiencia sin que se alcanzara un acuerdo directo sobre los asuntos tratados en la actuación administrativa, con lo cual se dio por concluida esta etapa.

El 12 de junio de 2025, mediante comunicación con radicado 2025812906, **HABLAME** presentó un escrito referenciado como: «Comentarios de HABLAME COLOMBIA frente a la respuesta de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES en el marco del trámite de solución de controversias – Expediente 3000-32-13-117», en el que cuestionó la fórmula aplicada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** para determinar el número de CPS y solicitó a la CRC la realización de una prueba técnica.

Finalmente, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 2.2.2.30.4 del Decreto 1074 de 2015, debe mencionarse que el presente acto administrativo no requiere ser informado a la

¹ Session Initiation Protocol.

² Modificado por el artículo 26 de la Ley 1978 de 2019.

Superintendencia de Industria y Comercio – SIC, por tratarse de un acto de carácter particular y concreto que resuelve una controversia.

2. ARGUMENTOS DE LAS PARTES

2.1. Argumentos expuestos por HABLAME

En su escrito, **HABLAME** solicita a la CRC que «haga uso de criterios regulatorios y de mercado para solucionar la diferencia y fijar condiciones sobre la controversia respecto de los intentos de llamadas por segundo o CPS (Calls Per Second) que se deben cursar en la interconexión directa implementada mediante protocolo de señalización SIP, entre la red de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES y la red de HABLAME COLOMBIA».

Como antecedente, **HABLAME** relaciona la celebración del contrato de acceso, uso e interconexión entre la red de telefonía móvil celular (RTMC) operada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la red de telefonía pública Básica conmutada de Larga Distancia internacional (RTPBCLDIE) entrante de **HABLAME**, el 20 de abril de 2018, además de un OTROSÍ Nro. 1 al citado contrato. Refiere también a un segundo contrato de acceso, uso e interconexión directa entre las redes de telefonía móvil celular, Pública básica conmutada local y Pública básica conmutada local de larga distancia de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la redes Local nacional y larga distancia internacional de **HABLAME**. Asimismo, cita un cuadro en el que se especifican las rutas de interconexión entre la red de **HABLAME** y **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, a través de las cuales se implementaron los citados contratos.

Menciona que **HABLAME** y **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** celebraron reuniones del Comité Mixto de Interconexión (CMI) el 27 de febrero y el 6 de marzo de 2025, en las cuales **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** afirmó que: «está permitiendo únicamente diez (10) intentos de llamadas por segundo, lo que, según el [proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones], significaría que actualmente en nueve (9) segundos se podría utilizar toda la capacidad», situación frente a la cual **HABLAME** considera que «los intentos de llamadas o CPS deben ser igual al número de sesiones que se tienen en la interconexión, es decir 182, que corresponden a las sesiones acordadas con el PRST».

El solicitante considera que las limitaciones de CPS generan consecuencias directas para sus usuarios y clientes, quienes experimentan largos tiempos de espera para establecer una llamada, lo que afecta la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. Además, dice, ello genera impacto económico, ya que estas restricciones no solo afectan la calidad del servicio, sino que también generan pérdidas económicas para los clientes, así como la percepción de confiabilidad y calidad del servicio ofrecido, perjudicando directamente la competitividad en el mercado.

HABLAME concluye que fue agotada la negociación directa, y que no existen puntos de acuerdo respecto de los intentos de llamadas por segundo que se deben cursar en una interconexión implementada mediante protocolo de señalización SIP.

Como oferta final, **HABLAME** solicita que **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** no limite la capacidad de CPS al número indicado en el CMI –de nueve (9) intentos de llamada por segundo– y en su lugar permita que los intentos de llamadas sean igual al número de sesiones dispuestas en la interconexión.

Así mismo, señala que la posición asumida por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** de limitar los intentos de llamada a nueve (9), teniendo una capacidad disponible de 182 sesiones, está vulnerando los principios y obligaciones del acceso de la interconexión establecidos en el artículo 4.1.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Precisa que debe darse aplicación al principio de trato no discriminatorio, a partir de lo establecido en el numeral 4.1.1.3.2 del artículo 4.1.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

HABLAME anexó a su solicitud los siguientes documentos:

1. Acta de comité mixto de interconexión -CMI- de interconexión entre **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y **HABLAME**, de fecha 27 de febrero de 2025 y 6 de marzo de 2025.
2. Contrato de acceso, uso e interconexión entre la red de telefonía móvil celular (RTMC) operada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la red de telefonía pública Básica conmutada de Larga Distancia internacional entrante de **HABLAME**, de fecha 20 de abril de 2018.
3. OTROSÍ Nro.1 al contrato de acceso, uso e interconexión entre la red de telefonía móvil celular (RTMC) operada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** y la red de telefonía pública básica conmutada de larga distancia internacional entrante (RTPBCLDIE) de **HABLAME**.
4. Contrato de Acceso, Uso e Interconexión Directa entre las Redes de **COLOMBIA**

TELECOMUNICACIONES y **HABLAME**, de fecha 20 de abril de 2018.

- 5. Certificado de Existencia y representación legal de **HABLAME**, expedido el 10 de abril de 2025, por la Cámara de Comercio de Bogotá.
- 6. Escritura pública, Poder general otorgado por el Representante Legal de **HABLAME** al señor DIEGO VALDIVIESO y el certificado de vigencia.

2.2. Argumentos expuestos por COLOMBIA TELECOMUNICACIONES

En su contestación, **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** señala que los argumentos expuestos en la solicitud por **HABLAME**, respecto de los intentos de llamadas por segundo o CPS (Calls Per Second) que se deben cursar en una interconexión implementada mediante protocolo de señalización SIP, carecen de rigor técnico y operativo.

Explica que la configuración de un límite de diez (10) intentos de llamada por segundo (CPS) no representa una anomalía técnica, pues es esperable que bajo una ráfaga de intentos la capacidad se ocupe rápidamente. No obstante, rechaza la afirmación de **HABLAME** según la cual esta limitación generaría una espera de nueve (9) segundos para recibir tono de llamada, al considerar que dicha afirmación carece de sustento técnico y confunde la tasa de inicio de nuevas llamadas con los tiempos de establecimiento de sesiones ya en curso.

Agrega que factores como el procesamiento de señalización y la disponibilidad de recursos en la red destino influyen en el tiempo de conexión, y que el objetivo del parámetro CPS es evitar la congestión de la red ante un volumen excesivo de intentos, sin afectar la calidad del servicio. De acuerdo con tal afirmación, precisa que la configuración de los CPS en diez (10) intentos de llamadas por segundo para redes con protocolo de señalización SIP no constituye una restricción por parte de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**. Reconoce que si bien no existe una norma RFC que regule específicamente ese parámetro, la fórmula que utiliza para determinar el límite de intentos de llamadas por segundos es:

$$CPS = \frac{\text{Número de sesiones}}{\text{Duración promedio de la llamada (en segundos)}}$$

Indica que la fórmula y sus adaptaciones es una práctica común en el diseño de redes SIP, con el fin de establecer límites de carga seguros y eficientes. De este modo, asegura, el valor de CPS también se acuerda con otros operadores, considerando las características y el tamaño de cada interconexión.

Reitera que configurar los CPS a un valor prudente, como 10 para esta interconexión, no implica un retraso de nueve (9) segundos en la recepción del tono para las llamadas que logran establecerse dentro de esa tasa, a lo que añade que el objetivo del control de CPS es precisamente asegurar que las llamadas puedan establecerse de manera eficiente y sin degradación del servicio, debido a una posible congestión por un volumen excesivo de intentos simultáneos. También resalta que **HABLAME** no prueba dentro del expediente la afectación a los indicadores de calidad y quejas de los usuarios a los que hace alusión.

Por último, indica que **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** no se encuentra incumpliendo las normas citadas por **HABLAME** para sustentar su posición, ni mucho menos puede entenderse la configuración actual de los CPS como una restricción con afectación a la competencia en el mercado de telecomunicaciones; y aduce que la posición de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** se encuentra debidamente fundamentada en la regulación vigente y los fundamentos técnicos indicados.

En consecuencia, señala que no existen puntos de acuerdo, pues cada proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones –PRST– tiene una posición en relación con el número de CPS que debe tener la interconexión actual en protocolo de señalización SIP. Además, admite que la etapa de negociación directa se agotó, teniendo en cuenta el CMI del 27 de febrero y del 6 de marzo de 2025.

Como oferta final solicita que la CRC: (i) considere improcedente la petición de **HABLAME** por carecer de fundamento factico y normativo y (ii) acoja la posición de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES**, ratificando que es correcta la configuración actual de CPS en diez (10) intentos de llamadas por segundo y que se encuentra fundamentada desde el punto de vista regulatorio y técnico.

COLOMBIA TELECOMUNICACIONES no allegó pruebas documentales ni solicitó la práctica de prueba alguna.

3. CONSIDERACIONES DE LA CRC

3.1. Verificación de requisitos de forma y procedibilidad

En primera medida, es necesario verificar si la solicitud presentada por **HABLAME** cumple con los requisitos de forma y procedibilidad establecidos en el artículo 43 de la Ley 1341 de 2009, esto es: **(i)** la solicitud escrita; **(ii)** la manifestación de la imposibilidad de llegar a un acuerdo; **(iii)** la indicación expresa de los puntos de divergencia, así como los puntos en los que exista acuerdo; **(iv)** la presentación de la oferta final respecto de la materia en divergencia; y **(v)** la acreditación del transcurso de 30 días calendario desde la fecha de la presentación de la solicitud con los requisitos establecidos en la regulación que sobre el particular expida la CRC, para llegar a un acuerdo directo.

Revisado el escrito presentado, se observa que el mismo cumple con los requisitos de forma, toda vez que en esta se consignó la manifestación de la imposibilidad de llegar a un acuerdo, los puntos de acuerdo y divergencia, así como la oferta final.

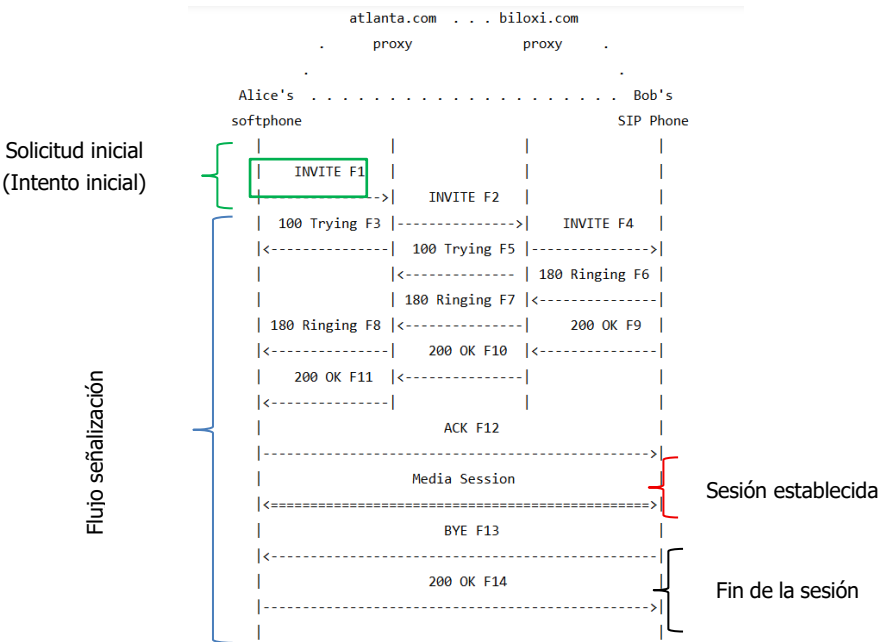
Adicionalmente, se acreditó el agotamiento de la etapa de negociación directa durante treinta (30) días calendario, toda vez que **HABLAME** convocó la realización de un CMI, el cual se llevó a cabo mediante conferencias telefónicas los días 27 de febrero y 6 de marzo de 2025. En dichas sesiones, **HABLAME** expuso la necesidad de revisar la cantidad de llamadas por segundo –*Calls Per Second* (CPS)– y aumentar su capacidad; sin embargo, como se anotó, **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** no accedió a dicha solicitud, bajo la argumentación que se indica en las respectivas actas. Ante la falta de acuerdo, las partes en sus escritos concluyeron acerca de la necesidad de un pronunciamiento por parte de la Comisión sobre el particular.

En esa medida, dado que la solicitud de solución de controversias fue presentada ante la Comisión el 14 de abril de 2025, queda claro que se agotó el plazo de negociación directa previsto en el artículo 42 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 26 de la Ley 1978 de 2019.

3.2. El asunto en controversia

Previo a delimitar el asunto en controversia sometido a consideración de esta Comisión, es importante mencionar que en los escritos presentados por las partes se ha hecho referencia a la métrica CPS (*Calls Per Second* por su sigla en inglés), la cual es comúnmente entendida como la cantidad de llamadas exitosas por segundo, es decir, aquellas que culminan en el establecimiento de una sesión SIP, luego de un flujo de señalización completo³. A continuación, se presenta un ejemplo esquemático del establecimiento de una sesión:

Gráfica 14: Ejemplo de configuración de sesión SIP



Fuente: RFC 3261 – Protocolo iniciación SIP

De ahí que la métrica CPS refleje el volumen de llamadas establecidas por segundo, y se relacione directamente con la capacidad de procesamiento de sesiones de una red.

En este caso, el análisis basado en el uso del término CPS no resulta adecuado ni preciso, en tanto lo

³ Un flujo de señalización completo involucra la recepción de un mensaje 200 OK en respuesta a un INVITE, seguido del envío del mensaje ACK.

⁴ La imagen muestra un ejemplo típico de un intercambio de mensajes de señalización mediante el protocolo SIP entre dos (2) usuarios Alice y Bob, cada mensaje se encuentra enumerado y etiquetado con la letra "F", así como también se muestran dos servidores proxy SIP que actúan en nombre de Alice y Bob para facilitar el establecimiento de la sesión.

que se discute es el número de **intentos de llamadas por segundo**, sin que necesariamente estos confluyan en una sesión establecida. Así, el parámetro objeto de la controversia está relacionado a la métrica CaAPS (Call Attempts Per Second), haciendo referencia **a la medición del número de solicitudes iniciales** (INVITE F1 en la gráfica 1), es decir, los intentos iniciales enviados por segundo, con independencia de si la llamada fue contestada, rechazada, fallida o exitosa. Es por lo expuesto que el análisis realizado por la Comisión se centrará en los intentos de llamada por segundo, lo que corresponde al mensaje **INVITE inicial generado por el iniciador**⁵ hacia el correspondiente servidor SIP.

Aclarado lo anterior, debe ponerse de presente que, de acuerdo con los argumentos expuestos por las partes, se evidencia que la controversia está centrada en la configuración técnica del parámetro basado en los CaAPS en una interconexión con protocolo de señalización SIP. Mientras **HABLAME** sostiene que estos deben corresponder al total de sesiones acordadas (182), **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** argumenta que el valor configurado (de 10) es técnicamente razonable, con base en una fórmula usada en la industria que considera que este valor debe ser consecuente al resultado de evaluar la cantidad de sesiones acordadas en la interconexión entre la duración promedio de las llamadas.

En consecuencia, para resolver el asunto en la forma delimitada, le corresponde a la Comisión pronunciarse sobre: **(i)** la procedencia de la métrica de los intentos de llamada por segundo para redes con interconexión directa implementada mediante protocolo de señalización SIP por parte de los PRST; y **(ii)** las condiciones para determinar si el parámetro establecido con base en la cantidad de CaAPS otorgada para la interconexión es adecuada, o por el contrario está subdimensionada o sobredimensionada.

En relación con el asunto delimitado, procede esta Comisión a pronunciarse en los siguientes términos:

3.2.1. Consideraciones sobre el dimensionamiento en la interconexión SIP y la configuración del parámetro CaAPS

Para que esta Comisión pueda pronunciarse sobre el primer punto en controversia, se abordarán a continuación diversos aspectos normativos y técnicos relacionados con la métrica de intentos de llamadas por segundo (CaAPS) en interconexiones que utilizan el protocolo SIP. En primer lugar, se hará referencia a los principios de interconexión y a las reglas de dimensionamiento establecidas en la regulación vigente, así como a su aplicabilidad a distintos tipos de tecnologías de interfaz. En segundo lugar, se presentarán los elementos regulatorios y técnicos que orientan la configuración del parámetro⁶ basado en la métrica CaAPS en escenarios SIP, con base en los estándares y recomendaciones internacionales. Finalmente, una vez precisados estos elementos, se procederá al análisis del caso concreto.

3.2.1.1. Los principios de la interconexión y las reglas de dimensionamiento en la regulación vigente

De conformidad con lo previsto en el artículo 4.1.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, el acceso y la interconexión de las redes de los proveedores de redes y servicios deben observar principios y obligaciones esenciales como la libre y leal competencia, la buena fe, la eficiencia, la no discriminación, entre otros, que buscan garantizar condiciones justas, equitativas y no arbitrarias en las relaciones entre operadores.

En particular, el principio de trato no discriminatorio, consagrado en el numeral 4.1.1.3.2, establece que:

«4.1.1.3.2. Trato no discriminatorio con Acceso Igual - Cargo Igual. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán dar igual trato a todos los proveedores y no podrán otorgar condiciones menos favorables que las que se otorgan a sí mismos o a algún otro proveedor. Las condiciones de acceso e interconexión no deben ser menos favorables que las que utilice para sí mismo dicho proveedor o a las ofrecidas a otros proveedores que se encuentren en las mismas circunstancias técnicas de acceso e interconexión y a las que otorgan a empresas matrices, subordinadas, subordinadas de las matrices o empresas en las que sea socio el proveedor correspondiente o a las que utilice para sí mismo dicho proveedor.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán otorgar iguales o similares

⁵ Iniciador, Parte que llama, **Persona que llama**: La parte que inicia una sesión (y un diálogo) con una solicitud INVITE. **Un autor de llamada** conserva este rol desde el momento en que **envía el INVITE inicial** que estableció un diálogo hasta la finalización de ese diálogo. RFC3261- 6 Definiciones

⁶ Límite de intentos de llamadas por segundos entrantes, es decir, límite de mensajes Invite inicial por segundos que procesara el servidor SIP.

condiciones de remuneración de su red, cuando de por medio se presentan condiciones de acceso e interconexión similares.»

Este principio resulta especialmente relevante cuando se analizan condiciones técnicas como la medición del CaAPS y la configuración del parámetro referente al límite de INVITE inicial por segundos que gestionará el servidor SIP, los cuales podrían incidir en la capacidad de acceso y uso de la red interconectada.

Ahora bien, los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) deben determinar la cantidad de recursos que se requieren para responder a las necesidades de tráfico de cada interconexión, a través del dimensionamiento. Esta obligación se encuentra consagrada en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, modificado por el artículo 19 de la Resolución CRC 6522 de 2022, el cual dispone que **«[I]a capacidad de la interconexión debe responder en todo momento a las necesidades de tráfico de los proveedores interconectados»** (NFT), estableciendo la metodología de dimensionamiento eficiente de las interconexiones, así:

«ARTÍCULO 4.3.2.15. REGLAS DE DIMENSIONAMIENTO EFICIENTE DE LA INTERCONEXIÓN. (...) Para efectos del dimensionamiento eficiente de las interconexiones, los proveedores a través del Comité Mixto de Interconexión (CMI) deberán aplicar la siguiente metodología:

- a. Identificación y análisis de tráfico de carga elevada y normal mensual, de cada una de las rutas de interconexión activas, para los doce (12) meses previos, valor representativo anual, conocido por su sigla en inglés (YRV), de que trata la Recomendación UIT-T E.492 y E.500.
- b. Utilización del Grado de Servicio del 1% de bloqueo medio para la hora de mayor tráfico, o aquel más exigente que hayan acordado las partes.
- c. Aplicación de la fórmula de Erlang B utilizando los datos anteriores, para determinar el número de enlaces requeridos en cada ruta. En el caso de evidenciarse una tendencia decreciente del tráfico de una ruta se utilizará para el cálculo de enlaces el dato de tráfico de carga normal en lugar del tráfico de carga elevada.

Teniendo en cuenta lo anterior, salvo que se acuerde algo distinto, los proveedores deberán analizar por lo menos mensualmente el comportamiento de la interconexión, para efectos de identificar la necesidad de incorporar o no ajustes en la misma, considerando la siguiente metodología y criterios, de lo cual deberá quedar constancia por escrito, a través de medios físicos o digitales:

- a) Previo a la realización del CMI, cada PRST analizará el porcentaje de ocupación promedio de tráfico en Erlangs de cada una de las rutas de interconexión durante el mes inmediatamente anterior; este porcentaje es la relación existente entre el promedio de los valores de tráfico pico de carga elevada registrado en una ruta determinada, con respecto al umbral de tráfico de dicha ruta. Este análisis deberá ser remitido a la otra parte con al menos cinco (5) días de anterioridad a la celebración del CMI, a efectos de permitir que durante su realización se adopten las decisiones a que haya lugar;
- b) Criterio de subdimensionamiento: Cuando una ruta registre un porcentaje de ocupación promedio de tráfico superior al 85%, calculado tal como se indicó en el literal anterior, el proveedor afectado presentará en el CMI una proyección de crecimiento de dicha ruta para los seis (6) meses subsiguientes. Las proyecciones contemplarán previsiones para procurar que la ruta objeto de ampliación no supere el 80% de ocupación dentro de los seis meses siguientes a la fecha de la ampliación;
- c) Criterio de sobredimensionamiento: Cuando una ruta registre un porcentaje de ocupación promedio de tráfico en Erlangs inferior al 60%, calculado como se señaló previamente, se procederá a disminuir la cantidad de enlaces de interconexión de dicha ruta de manera tal que la ruta pase a un nivel de ocupación promedio del 80% y cumpla el grado de servicio definido, salvo que se utilice la capacidad mínima por ruta correspondiente a un (1) E1 de interconexión.

Si de la aplicación de los parámetros antes definidos se evidencia la necesidad de aumentar o disminuir el número de enlaces activos requeridos para el óptimo funcionamiento de la interconexión, las partes deberán proceder a la implementación efectiva de dichos ajustes dentro de los cinco (5) días siguientes a la celebración del respectivo CMI en el que debe tener lugar el análisis del comportamiento de la interconexión dentro de la periodicidad definida en la presente disposición. En caso de presentarse sobredimensionamiento de la interconexión, y vencido el plazo antes indicado, el proveedor que remunera el uso de la red podrá proceder de manera unilateral a la desconexión de los enlaces de interconexión que generan el sobredimensionamiento.

PARÁGRAFO. Sin perjuicio del dimensionamiento eficiente del tráfico de que trata el presente artículo relativo a enlaces E1, **los PRST podrán adoptar cualquier otro tipo de interfaz de transmisión.»** (NFT)

Si bien, en las reglas de dimensionamiento se hace uso de la fórmula Erlang B y de las recomendaciones de la UIT (recomendaciones UIT-T E.492 y E.500), las cuales están principalmente diseñadas para conmutación de circuitos (señalización SS7), estas también aplican para las interconexiones que utilizan el protocolo SIP. Ello debido a que el Suplemento 6 de la serie H de la UIT-T⁷ armonizó el protocolo SIP con lo establecido en la Recomendación UIT-T E.600⁸. Gracias a esta armonización, las métricas y definiciones utilizadas en el dimensionamiento de redes SIP fueron integradas con otras recomendaciones de la UIT como las UIT-T E.500 y UIT-T E.492, trayendo como consecuencia una uniformidad en la aplicación de las reglas de dimensionamiento, sin importar el tipo de protocolo de señalización utilizado en cada interconexión, tal y como se encuentra establecido en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Tanto es así que durante el trámite del proyecto regulatorio de «Revisión del Régimen de Acceso, Uso e Interconexión»⁹ de 2022, en el documento de respuesta a comentarios, la Comisión indicó lo siguiente en lo relacionado con la aplicación del artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016:

«(...) En todo caso, el comentario de CLARO, el cual se encuentra alineado con el comentario de TIGO-UNE-EDATEL en donde solicita especificar la regla de dimensionamiento para SIP, permitió efectuar una revisión de la pertinencia y necesidad de mantener el parágrafo 2 en los términos propuestos, pues los lineamientos generales dados por la UIT y contenidos en el artículo **4.3.2.15 deben poder aplicarse con independencia de la tecnología empleada**, siendo claro -como se anotó en la sección 4 del presente documento en relación con el protocolo de señalización SIP-, que puede llegar a ser necesario considerar otros aspectos como los tipos de códecs pactados entre las partes y el incremento en el ancho de banda (overhead) que se genere por el uso de ethernet, IPv4 o IPv6 y por el uso de los protocolos UDP y RTP, **así como también efectuar las conversiones correspondientes entre unidades de medición de tráfico**. Tales aspectos deberán ser armonizados con prácticas tradicionales de industria aplicadas por los PRST al interior de sus relaciones de interconexión.» (NFT)¹⁰

En conclusión, la posición que esta Comisión ha adoptado para el dimensionamiento de interconexiones establecidas mediante el protocolo SIP es que para las mismas se deben aplicar las reglas definidas en el artículo 4.3.2.15 con los ajustes y conversiones que resulten aplicables.

3.2.1.2. Normativa aplicable sobre CaAPS en SIP y su limitación

Lo primero que debe ponerse de presente en esta sección es que la regulación general vigente no contempla alguna disposición para la métrica CaAPS, ni para el parámetro que se configura por medio de dicha métrica en interconexiones que utilizan el protocolo SIP. Sin embargo, con la actualización del régimen de acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones, por medio del artículo 10 de la Resolución CRC 6522 de 2022, que subrogó el artículo 4.1.3.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016, la CRC estableció lo siguiente:

«ARTÍCULO 4.1.3.6. PROTOCOLOS DE SEÑALIZACIÓN EN LA INTERCONEXIÓN. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones podrán hacer uso en la interconexión de los protocolos de señalización SS7 y SIP, de acuerdo con lo definido en las recomendaciones y estándares expedidos por la **UIT, ETSI, IETF y 3GPP** o las normas nacionales cuando apliquen. (...)

PARÁGRAFO 2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.1.3.5 respecto del trato no discriminatorio en materia de protocolos de señalización, para el caso del protocolo SIP, **los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones en caso de no acuerdo en el marco de la libre negociación del protocolo de señalización a utilizar, adoptarán el protocolo SIP acogiendo los lineamientos contenidos en el documento IETF RFC 3261 y los desarrollos complementarios del IETF** que resulten pertinentes dependiendo del tipo de redes y servicios que requieren la interconexión.» (Negrilla por fuera del texto).

Como se anotó, aunque no hay alguna disposición que se refiera de manera específica a la métrica CaAPS, esta modificación normativa permitió el uso del protocolo SIP en interconexiones disponiendo

⁷ Por medio de este suplemento, la UIT-T estableció entre otras cosas el marco ampliado de ingeniería de la calidad de funcionamiento de las redes de conmutación de paquete.

⁸ Por medio de la cual se establecieron los términos y las definiciones de ingeniería de tráfico.

⁹ Proyecto regulatorio que culminó con la expedición de la Resolución CRC 6522 de 2022.

¹⁰ Negrilla por fuera del texto

que su implementación debía seguir los estándares internacionales definidos por organismos como IETF, UIT, ETSI y 3GPP.

De hecho, en el proyecto regulatorio que dio lugar a la expedición de la citada Resolución CRC 6522 de 2022, en el documento de respuesta a comentarios, la CRC reiteró que la implementación del protocolo SIP debe seguir los estándares internacionales, sin establecer métricas técnicas nacionales. Al respecto, indicó lo siguiente:

«En cuanto a la señalización SIP, se está frente a un protocolo que cuenta con un desarrollo de más de 20 años, con un conjunto completo de recomendaciones, estándares y especificaciones técnicas que es suficiente para su implementación a nivel de interconexión entre dos redes diferentes y que cuenta con un nivel de especificación tal, que no representa un terreno desconocido o de incompatibilidad que requiera del concurso de los agentes y entidades de normalización, máxime cuando se ha mostrado la evidencia de amplia adopción del protocolo SIP al interior de la red los PRST y ya se han establecido interconexiones SIP entre PRST en Colombia.

Así mismo, el nivel de madurez y detalle de los estándares y especificaciones técnicas de este protocolo permite concluir que es innecesaria la producción de un estándar nacional, de acuerdo con la evidencia recabada en este proyecto regulatorio, teniendo en cuenta que a nivel internacional los cuerpos de estandarización han venido construyendo, depurando y actualizando tales especificaciones»¹¹

Es claro que, aunque la regulación nacional permite el uso del protocolo SIP en interconexiones entre los PRST, en materia de métricas y parámetros que se requieran configurar para el control de sobrecargas y demás eventos que se pueden presentar en la interconexión, su análisis y configuración debe acogerse a los estándares internacionales definidos por el IETF y la UIT. Al respecto, los documentos técnicos del grupo IETF, entre ellos las RFC3261, RFC6357, RFC5390, RFC7415 y RFC7339, advierten que cualquier elemento de red que implemente el protocolo SIP, puede verse afectado por condiciones de sobrecarga cuando no dispone de recursos suficientes para procesar el volumen de mensajes SIP que recibe. Dichos recursos incluyen la CPU, la memoria, las capacidades de entrada/salida, los recursos de disco, entre otros.

En estos casos la falta de capacidad para gestionar la señalización puede provocar congestión en la red, degradación del servicio e incluso fallas en el establecimiento de las sesiones. Por esta razón, las especificaciones técnicas citadas **recomiendan tener mecanismos de control de sobrecarga en interconexiones que utilicen el protocolo de señalización SIP.**

Adicionalmente, el estándar RFC7200 de IETF indicó que «[l]a aplicabilidad del filtrado de carga SIP también puede extenderse más allá del control de sobrecarga, por ejemplo, para implementar compromisos de acuerdos de nivel de servicio», y que, además, se pueden establecer acuerdos bilaterales entre los proveedores de servicios SIP para determinar la forma en la que este filtrado de carga puede ser aplicado.

En general, la limitación de intentos de llamadas por segundo es un mecanismo usado para el control de sobrecarga, basado en los estándares RFC mencionados, sin embargo, en ellos no se define un valor de manera explícita. Por lo tanto, el límite será una decisión de diseño y configuración en la relación de interconexión que los operadores deben acordar o establecer para garantizar la estabilidad y el rendimiento de su red y para evitar fallas o sobrecargas que afecten el funcionamiento general de las redes interconectadas.

3.2.1.3. Análisis concreto sobre la solicitud de HABLAME de igualar el valor del parámetro (CaAPS) con el número de sesiones simultáneas

A partir de lo expuesto previamente, en relación con la solicitud inicial de **HABLAME** es importante precisar que equiparar el número de intentos de llamada por segundo (CaAPS) con la cantidad total de sesiones que puede soportar la interconexión podría generar escenarios de saturación de red, particularmente si de forma concurrente los intentos de llamada por segundo alcanzan el número máximo de sesiones, ya que el protocolo SIP no establece una correspondencia técnica directa entre el número de intentos de llamada por segundo (CaAPS) y las sesiones simultáneas activas.

Esta práctica podría conducir a escenarios de sobrecarga, tal como lo advierte la RFC5390, la cual identifica causas como «multitudes relámpago» y «reinicio de avalanchas», que generan altos volúmenes de mensajes INVITE y respuestas automáticas que sobrecargan los recursos del sistema. Este fenómeno compromete la estabilidad operativa de la red, debido al comportamiento exponencial que pueden adquirir las retransmisiones SIP cuando se excede la capacidad de los elementos de red.

¹¹Consultado en <https://www.crcom.gov.co/es/biblioteca-virtual/documento-respuesta-comentarios-resolucion-6522>.

A su vez, respecto de los efectos atribuidos por **HABLAME** al parámetro establecido de acuerdo con la métrica CaAPS en la experiencia del usuario, en particular la supuesta demora en la entrega del tono de llamada es preciso indicar que, en redes con protocolo SIP, la experiencia de establecimiento de llamada está definida por el proceso de señalización descrito en la RFC3261¹².

La sesión se inicia con el envío del mensaje INVITE y se activa únicamente cuando culmina el intercambio de señalización con la recepción del mensaje 200 OK y el posterior ACK. El tono de llamada, representado por la respuesta provisional 180 Ringing, depende no solo del envío del INVITE, sino también de que el agente receptor procese adecuadamente la señalización y emita oportunamente las respuestas correspondientes. Adicionalmente, intervienen factores técnicos como la configuración de temporizadores, la congestión de red, las políticas de priorización de tráfico y la arquitectura de la infraestructura. Por tanto, no es correcto atribuir exclusivamente al parámetro bajo análisis los posibles retrasos en la entrega del tono de llamada, como lo sugiere **HABLAME**, ni derivar responsabilidad por el incumplimiento de un valor de tiempo de establecimiento de conexión que no está previsto en la regulación para redes SIP.

De hecho, el tiempo de establecimiento de conexión de 500 milisegundos citado por **HABLAME** no corresponde a un indicador definido por la regulación para redes con protocolo SIP, ni es un parámetro aplicable al análisis del CaAPS. La normativa vigente, en particular el artículo 4.1.3.10 de la Resolución CRC 5050 de 2016, establece como indicadores de calidad para interconexión IP únicamente los parámetros definidos en las Recomendaciones UIT-T Y.1540, Y.1541 y G.107, tales como: tasa de error de bits, retardo medio de transferencia de paquetes, variación de retardo de paquetes, tasa de pérdida de paquetes e índice de transmisión R.

Adicionalmente, la OBI de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** (modificada por la Resolución CRC 7271 de 2023) no incluye el valor citado por **HABLAME** como meta de calidad para interconexión SIP. Tal valor puede estar asociado a arquitecturas distintas, como redes con señalización SS7, que difieren técnica y operacionalmente de las redes IP. Por tanto, el argumento presentado por **HABLAME** resulta equivocado técnica y normativamente, al pretender vincular la limitación de CaAPS con un parámetro de tiempo de establecimiento no aplicable a la tecnología ni al protocolo en cuestión. De ahí que no sea procedente derivar consecuencias regulatorias del valor citado, ni asumir que su incumplimiento implica una afectación a la competencia y los derechos de los usuarios.

Agréguese que el alcance que la regulación otorga al principio de trato no discriminatorio tampoco da lugar a la prosperidad de la petición en la forma que fue presentada por **HABLAME**, pues si bien bajo su amparo **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** debe darle a **HABLAME** el mismo tratamiento que le da a otros proveedores o que se da a sí mismo, de su contenido no se extrae, de ninguna manera, que haya lugar a igualar el valor del parámetro (CaAPS) con el número de sesiones simultáneas.

Teniendo en cuenta lo expuesto, esta Comisión no puede ordenarle a **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** que los intentos de llamadas por segundo no sean limitados y que en su lugar se permita que el número de intentos de llamada por segundo sea igual al número de sesiones dispuestas en la interconexión. Al hacerlo desconocería la diferencia fundamental entre los intentos de establecimiento de llamadas y las sesiones activas cursadas y se omitirían los riesgos de congestión y degradación de la calidad del servicio que derivan de dicha equiparación.

Como fue explicado, es razonable que los PRST establezcan limitaciones a los intentos de llamadas por segundo como parte de la gestión del tráfico, para evitar sobrecargas en su sistema, que como consecuencia impidan el correcto funcionamiento de las redes interconectadas. Por lo tanto, la Comisión no puede desconocer el derecho que asiste a los PRST para implementar mecanismos que aseguren la eficiencia y estabilidad de sus redes, siempre que estos no contravengan las disposiciones regulatorias vigentes, entre ellas la obligación de cuantificar adecuadamente los recursos asignados a la interconexión.

3.2.2. Consideraciones respecto a si la cantidad de CaAPS otorgada para la interconexión es adecuada o por el contrario subdimensionada o sobredimensionada.

Tal como se indicó en el acápite anterior, si bien **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** puede establecer límites al número de intentos de llamadas por segundo, tales limitaciones deben ser razonables y proporcionadas, y estar orientadas a garantizar una configuración eficiente, la calidad del servicio y la seguridad de la red.

Dichos valores, en principio, deben ser acordados por las partes en los contratos de interconexión o, en su defecto, definidos de manera concertada en el marco de los CMI. En el caso objeto de análisis, los

¹² Sección 8.1.1 y 13.2.1

contratos suscritos entre las partes no estipularon expresamente un valor o fórmula para la configuración del parámetro de intentos de llamada por segundo (CaAPS), ni durante la ejecución contractual en el marco de los CMI se logró alcanzar un consenso técnico sobre este aspecto.

En este contexto, y ante la ausencia de acuerdo entre las partes respecto del valor del CaAPS a configurar, esta Comisión debe pronunciarse sobre el particular, conforme a lo dispuesto en la regulación vigente, y en atención a las recomendaciones y estándares internacionales expedidos por organismos como la UIT, ETSI, IETF y 3GPP, en los términos del artículo 4.1.3.6 de la Resolución CRC 5050 de 2016. La correcta configuración de este parámetro requiere analizar aspectos técnicos fundamentales del protocolo de señalización SIP y su implementación en la interconexión, especialmente en lo relacionado con la capacidad de procesamiento de señalización, los riesgos de congestión y las mejores prácticas para mitigar sobrecargas, tal como lo reconocen las Recomendaciones UIT-T y las RFC del IETF.

Desde esta perspectiva, el análisis del valor de CaAPS en el caso concreto debe atender a los principios de ingeniería de tráfico, de manera que se garantice que la interconexión responda de forma eficiente a las condiciones reales de carga observadas en la red. Al respecto, resulta especialmente aplicable la Recomendación UIT-T E.500, la cual define la intensidad de tráfico como «el ritmo de llegada del trabajo a un sistema de tráfico y los recursos necesarios para manejarlo», refiriéndose al conjunto de recursos que atienden solicitudes (llamadas) y al tiempo de ocupación de dichos recursos por trabajo. Entre los ejemplos citados se encuentran:

«Grupos de circuitos – El trabajo es la llamada, los recursos son el número específico de circuitos que la llamada necesita, y el tiempo de ocupación de cada trabajo es el tiempo de ocupación de la llamada.

Procesamiento de llamada – El recurso es una CPU que procesa llamadas, el trabajo es la llamada y el tiempo de ocupación del trabajo es el tiempo que la CPU dedica a procesar la llamada.

Transporte de paquetes de datos – El recurso es un canal de transmisión de datos de anchura de banda fija, el trabajo es el transporte del paquete de datos por el canal de transmisión, y el tiempo de ocupación del trabajo es el necesario para transmitir el paquete (es decir, $[\text{longitud del paquete}]/[\text{velocidad del canal de datos}]$)»

Estas definiciones permiten armonizar los conceptos técnicos con el análisis requerido para la solución de la presente controversia. En efecto, el «ritmo de llegada del trabajo» puede entenderse como la cantidad de intentos de llamada por segundo, mientras que los «recursos necesarios» hacen referencia a la capacidad de procesamiento disponible para gestionar dichos intentos (CaAPS), sin generar congestión.

Así, el parámetro de CaAPS se ajusta a las definiciones de ingeniería de tráfico para configurar adecuadamente los parámetros y gestionar adecuadamente los recursos en escenarios de interconexión SIP. En este contexto, la Recomendación **UIT-T E.500** establece la fórmula para calcular la intensidad de tráfico medida en un intervalo de tiempo:

«Considerando un sistema de tráfico y siendo $W(t_1, t_2)$ el trabajo total realizado en el intervalo de tiempo (t_1, t_2) , la intensidad de tráfico medida en el intervalo de tiempo (t_1, t_2) se define como:

$$A(t_1, t_2) = W(t_1, t_2) / (t_2 - t_1) \quad (2)$$

La unidad de intensidad de tráfico medido es el Erlang y (2) representa el número medio de recursos ocupados en el intervalo de tiempo (t_1, t_2) »¹³.

De igual forma, de las recomendaciones¹⁴ de la UIT, es claro que para verificar los recursos se debe tener en cuenta las cargas más elevadas que puedan presentarse a lo largo del tiempo, así como se debe tener en cuenta que para tráfico de señalización donde los tiempos de ocupación son muy pequeños, los periodos de lectura deberían ser considerablemente más cortos, de manera que los datos obtenidos sean más confiables y precisos. Esto, considerando lo definido por la Recomendación **UIT-T E.492**¹⁵ que señala expresamente que «con el fin de descubrir los valores de cresta pertinentes, en el tráfico telefónico automático efectivo, pero especialmente en el tráfico de señalización y de datos con breves tiempos de ocupación, el periodo de lectura tiene que ser considerablemente más corto.»

¹³ Numeral 5.4 de UIT-T E500.

¹⁴ Recomendación UIT-T E.492 y Recomendación UIT-T E.500

¹⁵ Numeral 10 de UIT-T E.492

En este contexto, la UIT-T E.500 recomienda diferentes opciones para los casos donde los tiempos de ocupación del trabajo son mucho menores que la longitud de los periodos de lectura usualmente recomendados, como son los casos donde la unidad de medida es en segundos, siendo el tiempo de ocupación de llegada del trabajo muy corto.

Cuando el tiempo de ocupación es muy breve, la recomendación propone una estimación basada en el número de llegadas de trabajo y recursos ocupados por cada una, señalando:

«(...) Otra alternativa, aunque sólo válida si el tiempo de ocupación del trabajo es mucho menor que la longitud del periodo de lectura es medir las llegadas de trabajos, el número de recursos necesarios por trabajo y el tiempo de ocupación por trabajo. Si en tales condiciones $N(t_1, t_2)$ representa el número de llegadas de trabajo en el intervalo de tiempo (t_1, t_2) (...)».

Así mismo, recomienda un procedimiento alternativo, muy utilizado en la práctica que consiste en «promediar muestras del total de los recursos utilizados, tomadas en momentos espaciados uniformemente a lo largo del periodo de lectura (...)». De hecho, en la Recomendación UIT-T E.492 con respecto al periodo de lectura indica que:

«Un medio importante para condensar los datos consiste en resumir los fenómenos durante un cierto periodo de tiempo. De este modo, los datos [...] se dan como suma o promedio, integrados a lo largo de este periodo de lectura».

En línea con lo anterior, para el caso específico del protocolo SIP y la métrica de intentos de llamada por segundo (CaAPS), entendiendo que la **cantidad de intentos entrantes** en un determinado intervalo de tiempo hace parte de la intensidad tráfico entrante en la interconexión, es válido que sea considerado como el trabajo que se debe analizar en el intervalo de tiempo alineándose a lo detallado en la Recomendación UIT-T E.500. Además, dentro de este análisis se debe tener de presente el tráfico ofrecido, y no solo el tráfico efectivamente cursado, tal como lo recomienda la UIT-T E.500 en su literal 5.4 Intensidad de tráfico medida.

En cuanto a la duración del periodo de lectura, este debe alinearse con lo estipulado en la Recomendación UIT-T E.492 y la Recomendación UIT-T E.500 frente a los periodos de lectura, así como a los diferentes tipos de cargas al momento de realizar análisis de tráfico.

Para el presente caso, se estima adecuado adoptar periodos de lectura de una hora, dado que este es el periodo tradicionalmente utilizado en gestión de tráfico de telefonía¹⁶. Adicionalmente, se especifica que dicha hora debe corresponder a la hora pico, a fin de garantizar que la interconexión funcione eficientemente bajo condiciones de máxima exigencia. No obstante, estos periodos deberán estar alineados con las características técnicas de los elementos de red utilizados por los operadores en la relación de interconexión. Excepcionalmente, las partes podrían establecer dentro del periodo de lectura mediciones en intervalos de tiempo más reducidos –siempre que su infraestructura lo permita–, dado que la Recomendación UIT-T E.492 menciona que para evaluación de tráfico de cargas en sistemas de señalización es válido considerar periodos más cortos que oscilan entre 5 y 15 minutos.

Con base en las definiciones y directrices de las recomendaciones mencionadas, los operadores deberán realizar el análisis del tráfico de señalización de intentos de llamada considerando el periodo de lectura en los términos arriba descritos. En este periodo, **el valor del tráfico será equivalente a la suma de los intentos de llamadas entrantes por segundo al servidor SIP, es decir, deberán sumar todos los mensajes INVITE inicial generados por el INICIADOR.**

Posteriormente, teniendo en cuenta lo mencionado acá en cuanto al periodo recomendado para gestión de tráfico de telefonía, para determinar el valor representativo en caso de que el operador determine realizar análisis en intervalos de tiempo mucho menor a 60 minutos, pero no menor a 5 minutos¹⁷, se deberá tomar la suma total de los valores de los mensajes INVITE iniciales registrados en cada periodo de lectura, y dividirla por el número de periodos evaluados en esa hora, como se detalla en la Recomendación UIT-T E.500. Esto, de manera que se evalúen las cargas de acuerdo con lo establecido en la Recomendaciones UIT-T E.492 y UIT-T E.500, y puedan determinar el valor representativo diario de dicha métrica. El resultado corresponderá al valor de carga de CaAPS aplicable al periodo de lectura.

Para determinar el valor representativo mensual, se deberá tomar la suma total de los valores de los CaAPS registrados en cada periodo de lectura durante el mes, y dividirla por el número de periodos

¹⁶ El periodo de lectura ha sido tradicionalmente de una hora en telefonía (...). Recomendación UIT-T E.492 10 Periodos de lectura

¹⁷ Para ciertos tipos de curvas de tráfico reales (por ejemplo, tráfico muy racheado) algunos modelos pueden conducir a periodos de lectura muy cortos. En estos casos conviene utilizar modelos alternativos, siempre que sea posible, que conduzcan a periodos de lectura más largos (por ejemplo, superiores a 5 minutos) de modo que los recursos no queden dimensionados para niveles de tráfico de cresta correspondientes a intervalos pequeños e infrecuentes. Recomendación UIT-T E.500 5.5 Convergencia de la intensidad de tráfico medida y el periodo de lectura escogido.

evaluados. El resultado corresponderá al valor de carga normal de CaAPS aplicable a la relación de acceso e interconexión para el mes objeto de análisis.

Finalmente, y en aplicación del artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, una vez obtenido el valor representativo mensual de CaAPS, los operadores deberán verificar si existen condiciones de subdimensionamiento o sobredimensionamiento.

Para efectos de aplicar dichas reglas de dimensionamiento en el caso concreto, es necesario precisar que el «tráfico evaluado» corresponde a los valores de la métrica CaAPS, y no al tráfico en Erlangs asociado a enlaces E1, como ocurre en interconexiones con SS7. En este sentido:

- La expresión «cantidad de enlaces de interconexión» deberá entenderse en este caso como la «cantidad de intentos de llamadas por segundos» habilitada en los servidores SIP involucrados.
- La referencia a la «capacidad por ruta de interconexión» deberá sustituirse por la «capacidad de procesamiento de intentos de llamadas por segundos» soportada por los elementos red utilizados por los operadores.

En el evento en que se detecte un porcentaje de ocupación promedio superior al 85% del CaAPS habilitado, se configuraría un escenario de subdimensionamiento, conforme al literal b) del artículo 4.3.2.15, siendo necesario que los operadores proyecten el crecimiento del tráfico y amplíen la capacidad de la interconexión. Por el contrario, si el porcentaje de ocupación promedio del CaAPS fuera inferior al 60%, se configuraría un escenario de sobredimensionamiento, conforme al literal c) del mismo artículo, siendo procedente una revisión y eventual optimización de las rutas de interconexión para garantizar un uso eficiente de los recursos de red.

De esta forma, la métrica CaAPS debe ser objeto de revisión periódica en el marco del CMI, aplicando los criterios regulatorios vigentes, de manera que se establezca un parámetro adecuado, al momento de configurar el límite de intentos de llamadas por segundos, para prevenir la saturación de la capacidad de la red y salvaguardar la calidad del servicio (QoS), tal como lo establece la Resolución CRC 5050 de 2016.

Con base en todo lo anterior el procedimiento para determinar el valor del CaAPS debe seguir los siguientes pasos:

- 1. Período de lectura:** El cual debe corresponder a la hora pico. Excepcionalmente, las partes podrían establecer dentro del periodo de lectura mediciones en intervalos de tiempo más reducidos.
- 2. Medir el tráfico ofrecido:** Para cada intervalo, calcular la cantidad de intentos de llamada por segundo (CaAPS) entrantes al servidor SIP. Este es el valor de la métrica que representa el tráfico evaluado.
- 3. Obtener el valor mensual representativo:** Sumar los valores medidos de CaAPS en todos los periodos del mes, y evaluarlos de acuerdo con la Recomendación UIT-T E.492. Este será el CaAPS de carga normal mensual.
- 4. Aplicar las reglas de dimensionamiento del artículo 4.3.2.15,** interpretando que: Cantidad de enlaces = CaAPS configurado en la red y Capacidad mínima por ruta = Capacidad de procesamiento de CaAPS de los servidores SIP.

Verificar condiciones de capacidad: Si el valor mensual promedio de ocupación es superior al 85% del CaAPS habilitado, se configura el subdimensionamiento, y debe ampliarse la capacidad. Si el valor es inferior al 60% del CaAPS configurado, hay sobredimensionamiento, y debe optimizarse la interconexión.

- 5. Revisar periódicamente en el Comité Mixto de Interconexión (CMI):** La métrica CaAPS debe evaluarse periódicamente, según lo establece la regulación general, conforme al crecimiento de tráfico y las capacidades técnicas, con el objetivo de verificar si es necesario modificar el parámetro establecido en la configuración de los recursos, para garantizar eficiencia y calidad del servicio.

Será a través de este procedimiento que deberá verificarse en el marco del CMI, si la cantidad actualmente otorgada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** de diez (10) intentos de llamada por segundo permite una operación eficiente, estable y proporcional a las necesidades de la interconexión, o si, por el contrario, requiere ser ajustada. Todo lo expuesto no obsta para que las partes lleven a cabo

el dimensionamiento de la interconexión siguiendo las reglas definidas en el artículo 4.3.2.15 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en los términos descritos en el numeral 3.2.1.1. de la presente resolución.

3.3. Respecto de la solicitud presentada por HABLAME el 12 de junio de 2025

Mediante comunicación con radicado 2025812906 del 12 de junio de 2025, **HABLAME** presentó un escrito titulado como: «Comentarios de HABLAME COLOMBIA frente a la respuesta de COLOMBIA TELECOMUNICACIONES en el marco del trámite de solución de controversias – Expediente 3000-32-13-117», en el cual expresó nuevas observaciones frente a la fórmula utilizada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** para determinar la cantidad de CPS, y solicitó a la Comisión la práctica de una prueba técnica.

Con base en lo expuesto, y en consideración de los argumentos presentados a lo largo del presente acto administrativo, cabe concluir que la prueba solicitada por parte de **HABLAME** es impertinente e innecesaria, toda vez que, para establecer los lineamientos y recomendaciones aplicables al análisis de la métrica en discusión, así como para configurar el valor del parámetro correspondiente con el fin de dar solución del conflicto, no se requiere una prueba técnica como la solicitada por dicho proveedor. Ello como quiera que, según lo expuesto a lo largo del presente acto administrativo, el marco normativo aquí expuesto provee los elementos necesarios para que las partes den una adecuada gestión a la relación de interconexión en lo que concierne a la configuración del CaAPS.

En suma, lo expuesto a lo largo del presente acto administrativo permite concluir que:

- (i) No hay lugar a que la CRC ordene, según lo solicitado por **HABLAME**, que la cantidad de sesiones habilitadas por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** sea igual al número de intentos de llamada por segundo (CaAPS), por cuanto esta equiparación carece de sustento técnico y podría generar riesgos operativos en la red.

A su vez, no es procedente invocar el principio de trato no discriminatorio para sustentar una solicitud en esos términos, ni asumir que la configuración actual del CaAPS implique una afectación a la competencia o una degradación injustificada del servicio, toda vez que no tiene respaldo en el marco normativo vigente que sustente tal aproximación.

- (ii) Corresponde a las partes verificar siguiendo el procedimiento y los parámetros acá definidos, en el marco del Comité Mixto de Interconexión, si el valor actualmente otorgado por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES** de diez (10) intentos de llamada por segundo, permite una operación eficiente, estable y proporcional a las necesidades de la interconexión y, en caso necesario, ajustarlo de acuerdo con el comportamiento de la misma.

En virtud de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Negar lo solicitado por **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.** en su escrito con radicado interno 2025812906, por las razones expuestas en las consideraciones de este acto administrativo.

ARTÍCULO 2. Negar la solicitud presentada por **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.**, encaminada a que el valor del parámetro de intentos de llamada por segundo (CaAPS) en la interconexión establecida con **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC** sea equivalente al número de sesiones simultáneas pactadas, por los motivos expuestos en la parte considerativa de este acto administrativo.

ARTÍCULO 3. Las partes deberán implementar el procedimiento expuesto en el numeral 3.2.2. del presente acto administrativo, para la relación de acceso, uso e interconexión entre la red de telefonía móvil celular (RTMC) operada por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC** y la red de telefonía pública básica conmutada de Larga Distancia internacional (RTPBCLDIE) entrante de **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.**, así como para la relación de acceso uso e interconexión directa entre la red (telefonía móvil celular, pública básica conmutada local y pública básica conmutada local de larga distancia) de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC** y la red (local nacional y larga distancia internacional) **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.**, frente a la configuración técnica del parámetro de intentos de llamada por segundo (CaAPS) que se deben cursar implementada mediante protocolo de señalización SIP, por los motivos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución.

PARÁGRAFO. Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, y a efectos de dar cumplimiento al presente artículo, las partes deberán haber aplicado las recomendaciones expuestas en el numeral 3.2.2, e implementado los cambios a que haya lugar para la parametrización de los CaAPS.

ARTÍCULO 4. Notificar personalmente la presente Resolución a los representantes legales de **HABLAME COLOMBIA S.A. E.S.P.** y **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC**, o a quiénes hagan sus veces, de conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, advirtiéndose que contra la misma procede el recurso de reposición, que debe interponerse dentro de los (10) días siguientes a su notificación.

Dada en Bogotá D.C. a los 13 días del mes de noviembre de 2025.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



FELIPE AUGUSTO DÍAZ SUAZA
Presidente



CLAUDIA XIMENA BUSTAMANTE OSORIO
Directora Ejecutiva

C.C.C. 08/10/2025 Acta 1536
S.C.C. 12/11/2025 Acta 490

Revisado por: Víctor Andrés Sandoval Peña – Coordinador de Gestión Jurídica
Elaborado por: Gloria Inés Tovar / Jessika Figueroa Ballestas