

**Resolución mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones determina las condiciones de interconexión no convenidas entre las empresas Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. y Mega Cable, S.A. de C.V., aplicables del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.**

## **Antecedentes**

**Primero.- Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. (en lo sucesivo, “Telmex”) y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Telnor”),** son concesionarios que cuentan con la autorización para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones al amparo de los títulos de concesión otorgados conforme a la legislación aplicable e inscritos en el Registro Público de Concesiones del Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el “Instituto”).

**Segundo.- Mega Cable, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Mega Cable”),** es un concesionario que cuenta con autorización para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones al amparo del título de concesión otorgado conforme a la legislación aplicable e inscrito en el Registro Público de Concesiones del Instituto.

**Tercero.- Determinación del Agente Económico Preponderante.** El 6 de marzo de 2014, el Pleno del Instituto, en su V Sesión Extraordinaria aprobó por Resolución P/IFT/EXT/060314/76 la *“RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA AL GRUPO DE INTERÉS ECONÓMICO DEL QUE FORMAN PARTE AMÉRICA MÓVIL, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., RADIOMÓVIL DIPSA, S.A.B. DE C. V., GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V., Y GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V., COMO AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES Y LE IMPONE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR QUE SE AFECTE LA COMPETENCIA Y LA LIBRE CONCURRENCIA”* (en lo sucesivo, la “Resolución del AEP”).

**Cuarto.- Metodología para el cálculo de costos de interconexión.** El 18 de diciembre de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (en lo sucesivo, el “DOF”), el *“ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la metodología para el cálculo de costos de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión”*, aprobado mediante Acuerdo P/IFT/EXT/161214/277 (en lo sucesivo, la “Metodología de Costos”).

**Quinto.- Sistema Electrónico de Solicitudes de Interconexión.** El 29 de diciembre de 2014, se publicó en el DOF el *“ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece el Sistema Electrónico de Solicitudes de Interconexión”* (en lo sucesivo, el “Acuerdo del Sistema”), mediante el cual se estableció el Sistema Electrónico de Solicitudes de Interconexión (en lo sucesivo, el “SESI”).

**Sexto.- Lineamientos de OMV.** El 9 de marzo de 2016, el Instituto publicó en el DOF, el *“ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite los Lineamientos para la comercialización de servicios móviles por parte de los operadores móviles virtuales”* (en lo sucesivo, los “Lineamientos de OMV”).

**Séptimo.- Ejecutorias dictadas en los Amparos en Revisión 1306/2017 y 1307/2017 por la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.** El 18 de abril de 2018, la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (en lo sucesivo, la “SCJN”) resolvió amparar y proteger a Telmex y Telnor en contra del inciso a) del segundo párrafo del artículo 131 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, “LFTR”) para los efectos precisados en la sentencia.

**Octavo.- Acuerdo de emisión de formatos para trámites.** El 09 de febrero de 2021, se publicó en el DOF el *“Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite los formatos que deberán utilizarse para realizar diversos trámites y servicios ante el Instituto Federal de Telecomunicaciones, y se modifican los Lineamientos que fijan los índices y parámetros de calidad a que deberán sujetarse los prestadores del servicio móvil”* aprobado mediante Acuerdo P/IFT/161220/568.

**Noveno.- Procedimiento de resolución de condiciones de interconexión no convenidas.** El 16 de junio de 2022, el apoderado legal de Mega Cable presentó ante el Instituto formatos mediante los cuales solicitaron su intervención para resolver los términos, tarifas y condiciones que no pudieron convenir con Telmex y Telnor, aplicables del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.

Con fecha 14 de julio de 2022, el apoderado legal de Telmex y Telnor presentó ante el Instituto formato mediante el cual solicitó su intervención para resolver los términos, tarifas y condiciones que no pudieron convenir con Mega Cable aplicables del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.

Las Solicitudes de Resolución se admitieron a trámite de manera independiente asignándoles los números de expediente **IFT/221/UPR/DG-RIRST/21.160622/ITX** e **IFT/221/UPR/DG-RIRST/116.140722/ITX** mismos que se acumularon durante la sustanciación del procedimiento.

El procedimiento fue sustanciado en todas y cada una de sus etapas en estricto apego a lo establecido en el artículo 129 de la LFTR. Lo cual se encuentra plenamente documentado en las constancias que integran el expediente administrativo en comento, mismo que ha estado en todo momento a disposición de las partes, las cuales tienen pleno conocimiento de su contenido.

Es así que con fecha 28 de octubre de 2022, el Instituto notificó a Mega Cable, Telmex y Telnor, que el procedimiento guardaba estado para que el Pleno del Instituto dictase la resolución correspondiente.

**Décimo.- Aprobación de las Condiciones Técnicas Mínimas y las Tarifas de Interconexión para el año 2023.** El 26 de octubre de 2022, se aprobó el *“ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las Condiciones Técnicas Mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y determina las tarifas de interconexión resultado de la metodología para el cálculo de costos de interconexión que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023”*, mediante Acuerdo P/IFT/261022/533 (en lo sucesivo, el “Acuerdo de CTM y Tarifas 2023”).

**Décimo Primero.- Convenio Marco de Interconexión 2023.** El 26 de octubre de 2022, el Pleno del Instituto aprobó mediante Resolución P/IFT/261022/535 la *“Resolución mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones modifica y aprueba al Agente Económico Preponderante los términos y condiciones de los Convenios Marco de Interconexión presentados por Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. aplicables del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023”* (en lo sucesivo, “CMI 2023”).

En virtud de los referidos Antecedentes, y

## Considerando

**Primero.- Competencia del Instituto.** De conformidad con los artículos 6, apartado B fracción II y 28, párrafos décimo quinto y décimo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en lo sucesivo, la “Constitución”) y 7 de la LFTR; el Instituto es un órgano público autónomo, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto regular y promover la competencia y el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones y la radiodifusión en el ámbito de las atribuciones que le confiere la Constitución y en los términos que fijan la LFTR y demás disposiciones aplicables. Asimismo, el Instituto es la autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, el cual se encargará de regular de forma asimétrica a los participantes en estos mercados con el objeto de eliminar eficazmente las barreras a la competencia y la libre concurrencia.

Con fundamento en los artículos 7, 15, fracción X, 17, fracción I y 129 de la LFTR, el Pleno del Instituto está facultado, de manera exclusiva e indelegable, para resolver y establecer los términos, condiciones y tarifas de interconexión que no hayan podido convenir los concesionarios respecto de sus redes públicas de telecomunicaciones, una vez que se solicite su intervención.

Por lo anterior y de conformidad con lo dispuesto en los artículos indicados, el Pleno del Instituto es competente para emitir la presente Resolución que determina los términos, condiciones y tarifas de interconexión no convenidas entre los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, que forman parte en el presente procedimiento.

**Segundo.- Importancia y obligatoriedad de la interconexión e Interés Público.** El artículo 6, apartado B, fracción II de la Constitución establece que las telecomunicaciones son servicios públicos de interés general, y es el deber del Estado de garantizar que se presten en condiciones de competencia, calidad, pluralidad, cobertura universal, interconexión, convergencia, continuidad, acceso libre y sin injerencias arbitrarias.

Por su parte el artículo 2 de la LFTR, en concordancia con la Constitución señala que las telecomunicaciones son servicios públicos de interés general; y que corresponde al Estado ejercer la rectoría en la materia, proteger la seguridad y la soberanía de la Nación y garantizar su eficiente prestación. Para tales efectos el Instituto establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios en términos de lo establecido en los artículos 7, 124 y 125 de la LFTR.

Por ello, el legislador estableció (i) la obligación de todos los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones de adoptar diseños de arquitectura abierta para garantizar la interconexión e interoperabilidad de sus redes, contenida en el artículo 124 de la LFTR; (ii) la obligación de los concesionarios de redes públicas de interconectar sus redes de conformidad con lo establecido en el artículo 125 de la LFTR, y (iii) que dicha interconexión se realice en condiciones no discriminatorias, transparentes y basadas en criterios objetivos.

Ahora bien, el artículo 129 de la LFTR regula el procedimiento que ha de observar el Instituto a efecto de determinar las condiciones no convenidas. Para estos fines dispone que los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones, deberán interconectar sus redes, y a tal efecto, suscribir un convenio en un plazo no mayor de sesenta días naturales contados a partir de que sea presentada la solicitud correspondiente. Esto es, los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones tienen la libertad de negociar los términos, condiciones y tarifas de la interconexión, a través del SESI, mismos que deberán reflejarse en el convenio que al efecto suscriban, sin embargo, de no convenir, podrán solicitar la intervención del Instituto para que éste determine los términos, condiciones y tarifas no convenidas.

En virtud de lo anterior, se indica que: (i) los concesionarios están obligados a interconectar sus redes y, a tal efecto, suscribir un convenio en un plazo no mayor de sesenta (60) días naturales contados a partir de que alguno de ellos lo solicite; (ii) transcurridos los sesenta (60) días naturales sin que las partes hayan llegado a un acuerdo, a solicitud de parte, el Instituto resolverá los términos y condiciones de interconexión no convenidos sometidas a su competencia, dicha solicitud deberá someterse al Instituto dentro de un plazo de cuarenta y cinco (45) días hábiles siguientes a que haya concluido el periodo de sesenta (60) días naturales.

En consecuencia, en autos está acreditado que Mega Cable y Telmex-Telnor tienen el carácter de concesionarios que operan una red pública de telecomunicaciones y que efectivamente Mega Cable requirió a Telmex-Telnor el inicio de negociaciones para convenir los términos, condiciones y tarifas de interconexión por lo que se cumple con todos los supuestos normativos que establece el artículo 129 según se desprende de los Antecedentes Primero, Segundo y Noveno de la presente Resolución.

Por ello, conforme al artículo 124 de la LFTR Mega Cable y Telmex-Telnor están obligados a garantizar la eficiente interconexión de sus respectivas redes públicas de telecomunicaciones, formalizando en todo caso, la suscripción del convenio respectivo que estipule los términos, condiciones y tarifas aplicables.

**Tercero.- Ejecutorias dictadas en los Amparos en Revisión 1306/2017 y 1307/2017 por la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.** El Acuerdo de CTM y Tarifas 2023, establece en el considerando cuarto lo siguiente:

*“CUARTO. - Ejecutorias dictadas en los Amparos en Revisión 1306/2017 y 1307/2017 por la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. El 18 de abril de 2018, la Segunda Sala de la SCJN dictó ejecutorias en los Amparos en Revisión 1306/2017 y 1307/2017, promovidos por Telmex y Telnor, en contra de la sentencia dictada por la Juez Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializada en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, con residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción en toda la República, de fecha 31 de mayo de 2017 en el juicio de amparo indirecto 219/2014, así como en contra de la sentencia dictada por la Juez Primero de Distrito en Materia Administrativa Especializada en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, con residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción en toda la República, de fecha 7 de agosto de 2017 en el juicio de amparo indirecto 221/2014, respectivamente.*

*En dichas ejecutorias, la Segunda Sala de la SCJN consideró que una de las atribuciones de este Instituto se refiere específicamente a la competencia que tiene para emitir normas administrativas de carácter general, atribución que encuentra su fundamento en la fracción IV del párrafo vigésimo del artículo 28 Constitucional.*

*Asimismo, señaló que el Instituto tiene asignada en el texto constitucional una facultad regulatoria que debe garantizarse en el margen necesario para cumplir sus fines institucionales a costa de lo que decidan en contrario los otros poderes, lo que incluye necesariamente la capacidad de emitir reglas generales, abstractas e impersonales.*

*Este órgano regulador, sólo puede emitir normas generales en el ámbito material de competencias en el que tiene poderes regulatorios, ya que la norma constitucional establece “exclusivamente para el cumplimiento de su función regulatoria en el sector de su competencia”.*

*Por lo tanto, la propia Constitución asigna al Instituto, de manera directa y no como resultado de una delegación legislativa, la competencia para regular de manera asimétrica a los participantes en estos mercados con el objeto de eliminar eficazmente las barreras a la competencia y la libre concurrencia, por lo que las atribuciones del Instituto no son resultado de una delegación legislativa puesto que como se acaba de señalar la regulación asimétrica constituye una atribución de carácter originario a favor del Instituto, en su calidad de órgano constitucional autónomo.*

*Por lo anterior, a fin de corroborar la intención del Constituyente en el sentido de asignar al Instituto una competencia originaria, la Segunda Sala de la SCJN consideró lo señalado en el Dictamen de las*

*Comisiones Unidas de la Cámara de Senadores, relativo a la reforma constitucional, al establecer: “es necesario permitir al Instituto que al emitir regulación asimétrica, tome todas las medidas necesarias, conforme a las mejores prácticas internacionales, para controlar el poder de mercado de los agentes económicos”.*

*En ese tenor, la Segunda Sala de la SCJN **resolvió conceder el Amparo y Protección de la Justicia Federal a Telmex y Telnor**, declarando la inconstitucionalidad del inciso a) del párrafo segundo del artículo 131 de la LFTR.*

*Hecho lo anterior, procedió a analizar los efectos de la concesión de dicho amparo, señalando que de acuerdo con el artículo 78 de la Ley de Amparo, en el supuesto en el que se declare la inconstitucionalidad de la norma general reclamada, los efectos se traducirán en la inaplicación de la norma únicamente respecto del quejoso, esto es, Telmex y Telnor.*

*Ahora bien, en dichas ejecutorias, la Segunda Sala de la SCJN resolvió que la Justicia de la Unión Ampara y Protege a Telmex y a Telnor para los efectos siguientes:*

*“a. El Instituto Federal de Telecomunicaciones, en los términos de la presente ejecutoria, dejará de aplicar a la quejosa el inciso a), del segundo párrafo, del artículo 131 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.*

*La inaplicación no puede recaer en persona distinta, a pesar de que formen parte del mismo grupo de interés económico que ha sido declarado agente económico preponderante en el sector de las telecomunicaciones.*

*b. El Instituto Federal de Telecomunicaciones, con fundamento en los artículos 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y Octavo Transitorio del Decreto de reforma constitucional en materia de telecomunicaciones publicado en el Diario Oficial de la Federación el once de junio de dos mil trece, así como las disposiciones de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, determinará la regulación asimétrica relativa a las tarifas de interconexión por la terminación de tráfico en la red de \*\*\*\*\*”, en su carácter de agente económico preponderante<sup>2</sup>.*

*c. Todos aquellos concesionarios que suscribieron acuerdos o convenios de interconexión con la quejosa, no podrán ser constreñidos al pago de compensaciones que, en su caso, pudiesen derivar de la determinación de tarifas por parte del Instituto y que es resultado de la inaplicación de la norma reclamada.*

*d. A fin de salvaguardar la seguridad jurídica en el sector de las telecomunicaciones y preservar los acuerdos o convenios de interconexión celebrados entre \*\*\*\*\* y los distintos concesionarios, y con el objeto de no afectar a los usuarios finales, las tarifas que determine el Instituto Federal de Telecomunicaciones entrarán en vigor a partir del uno de enero de dos mil diecinueve en términos del trámite y plazos que prevé el artículo 129 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, tarifas que además deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación en términos de lo dispuesto en el artículo 137 de la citada ley federal.”*

*En tal virtud y de conformidad con los alcances de las ejecutorias emitidas por la Segunda Sala de la SCJN dentro de los amparos en revisión 1306/2017 y 1307/2017, el Instituto dejó de aplicar a Telmex y a Telnor el inciso a) del segundo párrafo del artículo 131 de la LFTR, el cual constituye la prohibición para que el agente económico preponderante cobre a otros concesionarios por el tráfico que termine en su red, y en ese sentido, fijó la tarifa correspondiente por los servicios de terminación en las redes fijas del AEP.*

Para tal efecto, en dichas ejecutorias la Segunda Sala de la SCJN estimó lo siguiente:

**“Máxime que corresponderá a la autoridad competente, es decir, al órgano regulador, determinar la regulación asimétrica en tarifas de interconexión, ya que como instancia especializada es la que cuenta con los elementos para expedir la normativa que se requiera, en el caso concreto para el operador preponderante.”**

(Énfasis añadido)

En ese sentido, atendiendo a lo resuelto por la Segunda Sala de la SCJN, el Instituto determinó una regulación asimétrica para las tarifas de interconexión por terminación de tráfico en la red móvil del agente económico preponderante consistente en determinar dichas tarifas a través de un modelo de costos construido con base en la Metodología de Costos y en el que se incorporaron diversas variables como número de usuarios, volumen de tráfico, presencia geográfica, entre otras, las cuales son representativas del mencionado agente, a fin que, en términos de lo previsto en la LFTR, iniciaran su vigencia a partir del 1 de enero de 2019 y fueran publicadas en el DOF en los términos de lo dispuesto por el artículo 137 del mismo ordenamiento.

Lo anterior es así, pues tal y como se desprende de los efectos identificados en el inciso “b.” y “d.” antes citados, este Instituto determinará la regulación asimétrica consistente en determinar las tarifas de interconexión por el servicio de terminación a través de un modelo de costos construido con base en la Metodología de Costos y en el que se incorporaron diversas variables como número de usuarios, volumen de tráfico, presencia geográfica, entre otras, las cuales son representativas del Agente Económico Preponderante, mismas que deberán entrar en vigor a partir del 1 de enero de 2023 y publicarse en el DOF en términos de lo dispuesto por el artículo 137 de la LFTR.

A efecto de dar cabal cumplimiento a los efectos mandados por la Segunda Sala de la SCJN en los amparos en revisión 1306/2017 y 1307/2017, debe señalarse que con fecha 18 de diciembre de 2014, este Instituto publicó en el DOF el “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la metodología para el cálculo de costos de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión<sup>3</sup>”, el cual, en su Lineamiento Primero señaló expresamente lo siguiente:

**“PRIMERO.- Los presentes lineamientos constituyen la Metodología para la elaboración de Modelos de Costos que servirán para el cálculo de los costos de los servicios de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.”**

Es así que en la mencionada Metodología de Costos se establecen una serie de lineamientos mediante los cuales el Instituto deberá construir los modelos de costos que servirán para el cálculo de los costos de los servicios de interconexión, y que por ende constituyen el marco regulatorio en la materia.

En tal virtud, se considera que, en estricto acatamiento a lo resuelto por la Segunda Sala de la SCJN, el Instituto debe determinar la tarifa de interconexión aplicable a la terminación de tráfico en las redes fijas del AEP **a través de un modelo de costos elaborado de conformidad con los lineamientos establecidos en la Metodología de Costos.**

Dicha Metodología de Costos considera que una asimetría que debe ser tomada en cuenta en la construcción de los modelos, es la propia existencia de un Agente Económico Preponderante, por lo que la regulación que se emita, debe considerar este hecho en el momento en que se elaboren, en el sentido de que la regulación tome en cuenta la participación de mercado, u otras variables que le otorgan ventajas al mencionado agente.

*En ese tenor, este Instituto para efectos de la determinación de la tarifa aplicable por servicios de terminación en las redes fijas del AEP, elaboró un modelo de costos en el que empleó una Metodología de Costo Incremental de Largo Plazo Puro y se incorporaron diversas variables como usuarios, tráfico, entre otras, que reflejan las ventajas en costos con las que cuenta el mencionado agente.*

*Es así, que la Metodología de Costos vigente permite **determinar la regulación asimétrica relativa** a las tarifas de interconexión ordenada por la Segunda Sala de la SCJN al incorporar en el modelo de costos respectivo diversas variables como usuarios, tráfico, presencia geográfica, entre otras, representativas del mencionado agente.*

*En virtud de lo anterior, se considera que la tarifa de interconexión aplicable a la terminación del tráfico en las redes fijas del AEP, debe calcularse a través de **un modelo de costos** construido de conformidad con los lineamientos establecidos en la Metodología de Costos, con lo cual se cumplen los objetivos señalados por la SCJN en el sentido de determinar la regulación asimétrica relativa a las tarifas de interconexión por la terminación de tráfico en las redes fijas del AEP con base en el modelo de costos que este Instituto emitió en cumplimiento a dichas sentencias.*

*Debe señalarse que, el establecer la tarifa de terminación con base en un modelo de costos, permite acceder a un insumo ofrecido por el AEP y necesario para el resto de los concesionarios de la industria a niveles que permitan alcanzar el objetivo de incentivar mercados competitivos a fin de lograr el bienestar del consumidor.*

*En este sentido, considerar un operador hipotético eficiente y las características representativas del AEP, es previsible que la tarifa de interconexión que se determine continúe teniendo un impacto positivo en el bienestar del consumidor a través de mejores precios y mayor calidad en los servicios de telecomunicaciones.”*

**Cuarto.- Valoración de pruebas.** En términos generales la prueba es el medio de demostración de la realidad de un hecho o de la existencia de un acto. Es así que, dentro del procedimiento de mérito, la prueba cumple las siguientes funciones: i) fija los hechos materia del desacuerdo, y ii) genera certeza acerca de las afirmaciones y alegaciones de los concesionarios sujetos del desacuerdo.

Por su parte la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el Código Federal de Procedimientos Civiles (en lo sucesivo, el “CFPC”), establecen que en los procedimientos administrativos se admitirán toda clase de pruebas, excepto la confesional de las autoridades. Asimismo, establece por cuanto a su valoración que la autoridad administrativa goza de la más amplia libertad para hacer el análisis de las pruebas rendidas; para determinar el valor de las mismas, y para fijar el resultado final de dicha valuación.

En tal sentido, el Instituto valora las pruebas aportadas por Telmex, Telnor y Mega Cable en los siguientes términos:

#### **4.1. Pruebas ofrecidas por Mega Cable**

- I. Respecto de la documental privada consistente en la impresión de la pantalla del SESI, del trámite número IFT/ITX/2022/127, y el escrito por el cual, solicitó el inicio de negociaciones, se les otorgan valor probatorio en términos de lo establecido en los

artículos 197, 203, 210-A y 217 del CFPC, de aplicación supletoria conforme al artículo 6 fracción VII de la LFTR, al hacer prueba de que en efecto, Mega Cable solicitó a Telmex y Telnor el inicio de negociaciones respecto a los términos, condiciones y tarifas de interconexión, para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023. Con lo que queda acreditado que se cumplió con el requisito de procedencia referente a la existencia de negociaciones previas entre los concesionarios.

#### 4.2. Pruebas ofrecidas por ambas partes

- I. Respecto de la instrumental de actuaciones, se le otorga valor probatorio al constituirse dicha prueba con las constancias que obran en el sumario y en términos del principio ontológico de la prueba, conforme al cual lo ordinario se presume.
- II. En relación con la presuncional, se le otorga valor probatorio en términos del artículo 197 y 218 del CFPC al ser ésta la consecuencia lógica y natural de hechos conocidos y probados al momento de hacer la deducción respectiva.

**Quinto.- Condiciones de Interconexión no convenidas solicitadas por ambas partes.** En su solicitud de resolución y escrito de respuesta Telmex y Telnor, plantearon los siguientes términos, condiciones y tarifas de interconexión que no pudieron convenir con Mega Cable:

- a) Las tarifas de interconexión que Telmex y Telnor deberán cobrar y pagar a Mega Cable por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.

Por su parte, en su solicitud de resolución, Mega Cable planteó los siguientes términos, condiciones y tarifas de interconexión que no pudo convenir con Telmex y Telnor:

- b) La tarifa de terminación del servicio local en usuarios fijos que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor.
- c) La tarifa por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos, que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor.
- d) La tarifa por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable en usuarios fijos que contraten el servicio 800.
- e) La tarifa del servicio de tránsito que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor.
- f) La tarifa por servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios fijos, que Mega Cable, pagará a Telmex y Telnor y la que Telmex y Telnor, deberá pagar a Mega Cable.

- g)** Las tarifas de terminación del servicio local en usuarios móviles y de (SMS) en usuarios móviles tanto en la red de operadores móviles no preponderantes, como en el Agente Económico preponderante que Telmex y Telnor deberá pagar a Mega Cable en su carácter de Operador Móvil Virtual (OMV).
- h)** La tarifa por el servicio de enlace de transmisión de interconexión entre Coubicaciones, gestionado, que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor.
- i)** La tarifa por el servicio de enlaces de transmisión de interconexión entre Coubicaciones, no gestionado, que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor.
- j)** La tarifa por el servicio de Coubicación que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor.

Al respecto el artículo 129 de la LFTR establece que los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones deberán interconectar sus redes y a tal efecto, suscribirán un convenio en un plazo no mayor de sesenta días naturales contados a partir de que uno de ellos lo solicite. Asimismo, dispone que en el caso de concesionarios cuyas redes públicas de telecomunicaciones se encuentren interconectadas y con motivo de la terminación de la vigencia de sus convenios puedan acordar nuevas condiciones de interconexión y no exista acuerdo entre las partes deberán presentar ante el Instituto sus solicitudes de resolución sobre el desacuerdo de interconexión.

De lo anterior, se desprende que el convenio que a tal efecto suscriban las partes deberá permitir la prestación de los servicios de interconexión entre sus redes públicas de telecomunicaciones sin que existan elementos pendientes de acordar para el periodo de referencia. De la misma forma, la resolución que emita el Instituto a efecto de resolver sobre las condiciones no convenidas deberá operar en el mismo sentido, de tal manera que, una vez que ésta sea emitida por la autoridad no existan elementos pendientes de definición que impidan la prestación de los servicios.

Es así que, el Instituto deberá resolver integralmente sobre los términos, tarifas y condiciones que no hayan podido convenir las partes durante los sesenta días naturales que tienen para suscribir el convenio.

En este sentido, en términos del artículo 129 de la LFTR es procedente resolver las condiciones solicitadas por ambas partes.

Respecto a la condición planteada por Mega Cable en el inciso **h)**, sobre la determinación de la tarifa por el servicio de enlace de transmisión entre coubicaciones gestionado que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, se señala que en términos de lo establecido en la condición 5.5 del Convenio Marco de Interconexión 2023 “enlaces de transmisión de interconexión”, Telmex y Telnor proporcionarán a Mega Cable los Enlaces de Transmisión de interconexión entre coubicaciones gestionado a través de las empresas obligadas a prestar dichos servicios conforme

al Plan de Implementación de la Separación Funcional<sup>1</sup>, es decir, Red Nacional Última Milla, S.A.P.I. de C.V. y/o Red Última Milla del Noroeste, S.A.P.I. de C.V., las cuales cuentan con una Oferta Mayorista para dicho servicio; así dichas empresas obligadas a prestar el servicio de Enlaces de Transmisión de Interconexión entre Coubicaciones gestionado, deberán proporcionar a Mega Cable los Enlaces de Transmisión de Interconexión que requiera para la terminación del tráfico originado o proveniente de la red de Mega Cable en la red de servicio local móvil de Telmex y Telnor.

Ahora bien, la condición planteada por Mega Cable del inciso **b)** queda comprendida en la condición planteada por Telmex y Telnor en el inciso **a)** por lo que en las consideraciones que este Instituto emita se atenderán de manera conjunta.

En virtud de lo anterior, las condiciones no convenidas planteadas por las partes sobre las cuales se pronunciará el Instituto son las siguientes:

- a)** La tarifa de interconexión que Telmex y Telnor pagarán a Mega Cable por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- b)** La tarifa de interconexión que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- c)** La tarifa de interconexión que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por el servicio de originación para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- d)** La tarifa de interconexión que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por el servicio de tránsito para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- e)** La tarifa de interconexión que Telmex y Telnor pagarán a Mega Cable en su calidad de OMV, por el servicio de terminación del servicio local en usuarios móviles bajo la modalidad “El que llama paga”, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- f)** La tarifa de interconexión que Telmex y Telnor pagarán a Mega Cable en su calidad de OMV, por servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios móviles para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.

---

<sup>1</sup> “Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones resuelve sobre el Plan final de implementación de Separación Funcional y otros planteamientos presentados por América Móvil, S.A.B. de C.V., Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., en términos de las Medidas Sexagésima Quinta y Segunda Transitoria del Anexo 2 y Cuadragésima Séptima y Segunda Transitoria del Anexo 3 de la Resolución Bienal”, aprobado mediante Acuerdo P/IFT/270218/130.

- g) La tarifa que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por servicios de Coubicación de Tipo 1: Área de 9m<sup>2</sup> (3x3), de Tipo 2: Área de 4m<sup>2</sup> (2x2), y de Tipo 3: Gabinete, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- h) La tarifa de interconexión que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por los servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios fijos, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- i) La tarifa por el servicio de enlaces de transmisión de interconexión entre Coubicaciones, no gestionado, que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor, para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.
- j) Tarifa por servicios de originación del servicio local en usuarios fijos que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable en usuarios fijos que contraten el servicio 800 para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.

Ahora bien, previamente al análisis de las condiciones no convenidas, el Instituto procede, en primera instancia, a analizar específicamente los argumentos generales manifestados por Telmex, Telnor y Mega Cable con relación al presente procedimiento, para posteriormente resolver sobre aquellos puntos de desacuerdo que en materia de interconexión fueron sometidos por las partes.

## **I. Improcedencia de la Terminación de Mensajes Cortos en Usuarios Fijos**

### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor, señalan que el servicio de mensajes cortos se encuentra definido en la LFTR como un servicio de interconexión, sin embargo, refiere que ello no supone i) que cualquier concesionario, por el simple hecho de serlo, se encuentre en aptitud de prestar el servicio, entendido éste, como un servicio persona a persona (P2P), o ii) que se deba permitir que dicho servicio se preste de manera irrestricta en desatención a las prácticas del mercado, esto porque menciona que ningún ordenamiento en la materia establece los términos específicos en los que deberá ser otorgado dicho servicio, lo que los concesionarios móviles tomaron en sus manos desde el año 2003, estableciendo las condiciones mínimas que deberán ser observadas en la prestación del servicio persona a persona, las cuales están contenidas en el Contrato SIEMC.

Telmex y Telnor mencionan que bajo el supuesto inadmitido de que el Instituto estuviera facultado para resolver el desacuerdo de interconexión expone las razones que acreditan la improcedencia de la solicitud, pues (i) el servicio SMS únicamente puede darse entre concesionarios móviles, y que dicho servicio únicamente admite mensajes de Persona a Persona, pero de manera alguna bajo la plataforma de Aplicación a Persona o A2P (Application to Person).

## **I.1 El Servicio de Intercambio Electrónico de Mensajes Cortos es un servicio de naturaleza móvil**

### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor citan lo señalado en el oficio CFT/D04/AGIT/DGETID/2734/03 de fecha 26 de noviembre de 2003, en el que la Dirección General de Estudios Técnicos, Investigación y Desarrollo de la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones, y menciona que a lo que se refería y de manera expresa a la naturaleza estrictamente móvil del servicio de mensajes cortos. Consideran que la LFTR vigente, no contiene regulación alguna respecto del servicio de mensajes cortos tratándose de las redes de servicios fijos de telecomunicaciones y que, por el contrario, diversas disposiciones regulatorias establecen de manera expresa la naturaleza móvil de tal servicio, citando lo establecido en el artículo 270 de la LFTR, de lo cual concluye que el servicio de mensajes cortos es un servicio que, dada su naturaleza técnica y regulatoria está restringido a ser prestado únicamente entre concesionarios del servicio local móvil.

### **Consideraciones del Instituto**

Al respecto, se señala que técnicamente es factible que una red fija proporcione el servicio de mensajes cortos a sus propios usuarios e incluso se interconecte a concesionarios móviles para el intercambio de tráfico correspondiente a la prestación de dicho servicio.

Es así que existe un conjunto de estándares del Instituto Europeo de Estándares en Telecomunicaciones (ETSI) sobre el servicio de mensajes cortos en redes fijas “Short Message Service for fixed networks” para la solución basada en la implementación del servicio en la red fija en los cuales se establecen la arquitectura, las entidades funcionales necesarias, los protocolos, así como la arquitectura para la interconexión entre diferentes redes lo cual permite la implementación del servicio de mensajes cortos en redes fijas.

Asimismo, el RFC 5724 URI Scheme for Global System for Mobile Communications (GSM) Short Message Service (SMS) de la IETF (Internet Engineering Task Force) señala que el servicio de mensajes cortos es una parte integral de la tecnología GSM (Global System Mobile), mismo que ha sido tan exitoso que otras tecnologías Global Switched Telephone Network (GSTN) lo han adoptado incluyendo la Red de Servicios Digitales Integrados (ISDN). Es así que, si bien inicialmente el servicio de mensajes cortos tuvo una naturaleza móvil, el mismo se ha extendido a otras redes como la ISDN, lo cual reconoce el propio estándar.

Asimismo, la especificación del protocolo SMPP (Short Message Peer to Peer) denominada Short Message Peer-to-Peer Protocol Specification del SMS Forum establece lo siguiente:

*“(...) SMPP es un protocolo abierto, estándar de la industria diseñado para proporcionar una interface de comunicaciones flexible para la transferencia de datos de mensajes cortos entre las Entidades Externas de Mensajes Cortos (ESME), Entidades de enrutamiento (RE) y Centros de mensajes.*

*Un Centro de Mensajes (MC) es un término genérico que se usa para describir sistemas como un Centro de Servicios de Mensajes Cortos (SMSC), datos de servicios suplementarios no estructurados de GSM (USSD) Servidor o un Centro Cell Broadcast (CBC).*

*Un ESME normalmente representa un cliente de SMS de red fija, como un servidor proxy WAP, correo electrónico Gateway, o servidor de correo de voz. (...)"*

Traducción libre

Es así que, de acuerdo con lo anterior el servicio de mensajes cortos utiliza protocolos de comunicaciones estandarizados que permite a los dispositivos de líneas fijas o teléfonos móviles intercambiar mensajes cortos por lo que la naturaleza de dicho servicio es fija y móvil.

Por lo que técnicamente es factible que una red fija pueda prestar el servicio de envío y recepción de mensajes cortos e incluso se interconecte con otras redes fijas o móviles para el intercambio de tráfico correspondiente a dicho servicio.

Respecto del argumento de Telmex y Telnor en el sentido de que la LFTR no contiene regulación alguna respecto de mensajes cortos, se señala que el artículo 127 en su fracción I señala que el servicio de mensajes cortos es parte integrante de los servicios de interconexión por lo que se encuentra regulado de acuerdo con lo que dicho ordenamiento establece respecto de los servicios de interconexión.

## **1.2 El Servicio de Intercambio Electrónico de Mensajes Cortos es un servicio Persona a Persona, y no de Aplicación a Persona**

### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor manifiestan las diferencias entre un servicio de mensajes cortos Persona a Persona y uno A2P. Asimismo, Telmex y Telnor precisan que Mega Cable en su solicitud de resolución establece que no pretende establecer el servicio de intercambio electrónico de mensajes cortos, sino el transporte unilateral de contenidos A2P, lo cual (i) no es una práctica en la industria, y ii) excede el alcance de la interconexión.

Señalan que de la definición del término interconexión establecida en el artículo 3 fracción XXX de la LFTR se reconoce que se requiere cumplir un supuesto de reciprocidad, esto es en el caso de mensajes cortos que permita el intercambio de los mismos entre los usuarios de ambas redes, sin embargo, los servicios A2P no cumplen con tales requisitos pues al ser servicios automatizados se originan en una aplicación no permiten el intercambio de información del usuario receptor a la entidad emisora.

Señalan que en los mensajes A2P no hay intercambio de tráfico entre usuarios y que el servicio corporativo de envío masivo de A2P no es un servicio propio de una red de telecomunicaciones sino de un sistema informático.

Telmex y Telnor manifiestan que, la prestación del servicio de transporte de mensajes cortos A2P i) no requiere el otorgamiento de un título de concesión de red pública de telecomunicaciones, por no tratarse de una comunicación entre usuarios de redes de telecomunicaciones, sino que la originación se realiza mediante equipos y por medios informáticos al alcance de cualquier solicitante y es susceptible de ser recibido mediante la instalación de un servidor y un enlace contratados a proveedores de tales servicios, es decir, no requiere del uso de ningún elemento de una red telefónica y ii) de acuerdo con lo anterior es un servicio comercial disponible y al alcance de cualquier agente económico, el que simplemente adquiere una bolsa con número determinado de mensajes cortos para ser transportados a los suscriptores de sus servicios. Es decir, no es un servicio propio de una red de telecomunicaciones, sino de un sistema informático.

### **Consideraciones del Instituto**

En la definición de interconexión se establece que la misma es la conducción de tráfico entre redes públicas de telecomunicaciones de manera que el usuario de una de las redes interconectadas pueda conectarse e intercambiar tráfico con los usuarios de la otra red o bien permite a los usuarios de una red pública de telecomunicaciones la utilización de servicios provistos por o a través de otra red pública de telecomunicaciones en cuyo caso no existiría un supuesto de reciprocidad.

Asimismo, el artículo 127 de la LFTR indica los servicios que se considerarán como de interconexión incluyendo los relacionados a los servicios de mensajes cortos, sin especificar una modalidad en particular. Si existiese algún servicio de mensajes cortos que debiera considerarse como de interconexión y otro que no, dicha distinción se encontraría establecida en la propia LFTR.

Además, del análisis de la información contenida en el procedimiento administrativo no se puede afirmar que Mega Cable prestará el servicio de SMS en la modalidad de A2P, por lo que se trata únicamente de una suposición de Telmex y Telnor y que en caso de serlo sería un hecho futuro e incierto.

Respecto al señalamiento de Telmex y Telnor en el sentido de que el servicio corporativo de entrega masiva de mensajes cortos A2P no utiliza elementos de una red telefónica se señala que si bien en el esquema de operación de este tipo de mensajes se utiliza un sistema informático que genera los mensajes, dicho sistema no es suficiente para la prestación del servicio ya que si bien es cierto que la originación del mensaje se realiza en una fuente que puede ser externa a la red de telecomunicaciones, el envío del mismo se realiza a través de la red, es así que resulta necesaria la utilización de una red pública de telecomunicaciones para la prestación del servicio.

### **1.3 Términos y condiciones de los contratos SIEMC**

#### **Argumentos de Telmex y Telnor**

En este apartado, reitera Telmex y Telnor que a la fecha no existe un marco normativo que regule de manera nítida la prestación de los servicios de mensajes cortos, razón por la cual es necesario recurrir a las prácticas de la industria para determinar qué tipo de términos y condiciones son aplicables.

Telmex y Telnor señalan que bajo el supuesto inadmitido de que la prestación del servicio de mensajería corta fuera procedente entre las redes de Mega Cable y Telmex, Telnor, se deberá estar en todo momento a los lineamientos que se infieren de los Contratos SIEMC. Por lo que, al respecto, Telmex y Telnor reproducen en su escrito de Respuesta los términos y condiciones que considera relevantes contenidos en el Modelo de los Contratos SIEMC, deduciendo que resulta lógico que la prestación del servicio previsto en los Contratos SIEMC sea Persona a Persona y no de aplicación a Persona, pues el punto de partida del intercambio de mensajes cortos lo constituye el servicio de SMS que cada concesionario presta en su propia red.

Por lo que, advierten Telmex y Telnor que las prácticas del sector, por conducto de los Contratos SIEMC, hacen especial énfasis en la prevención y detección de prácticas prohibidas como el envío masivo de mensajes cortos a través de diversas aplicaciones (Aplicación a Persona), pues buscan evitar precisamente la comisión de prácticas a través de las cuales se envíen de manera unilateral, indiscriminada y masiva mensajes cortos de contenido comercial, publicitario, informativo, financiero, etc.

### **Consideraciones del Instituto**

Como se ha señalado anteriormente, desde un punto de vista técnico es perfectamente factible que una red fija pueda prestar el servicio de envío y recepción de mensajes cortos e incluso se interconecte con otras redes fijas o móviles.

Es así que, de conformidad con el marco legal y regulatorio vigente, los servicios de SMS se encuentran comprendidos dentro de los servicios de interconexión que señala el artículo 127 de la LFTR, por lo que es una obligación de los concesionarios interconectar sus redes para el intercambio de los mismos.

En tal virtud, los argumentos de Telmex y Telnor en este punto no se centran en objetar que se pueda dar la interconexión de servicio de mensajes cortos entre diferentes redes públicas de telecomunicaciones, sino que, simplemente no se puede dar bajo un tipo particular de modalidad y presume que es bajo esta modalidad que su contraparte desea prestar el servicio.

Más aún, no resulta procedente negar la interconexión bajo la presunción de Telmex y Telnor de la existencia de la prestación de dicho servicio bajo la plataforma A2P por parte de Mega Cable, ello en virtud de que, que el intercambio de SMS bajo la modalidad A2P exceda el alcance de la definición de interconexión se trata meramente de una interpretación de Telmex y Telnor y de la presunción de una conducta de Mega Cable que en todo caso sería un hecho futuro e incierto, por lo que se trata únicamente de suposiciones.

Adicionalmente, se señala que bajo un servicio A2P un usuario de la red pública de telecomunicaciones de Telmex y Telnor, puede acceder a servicios de telecomunicaciones provistos a través de otra red pública de telecomunicaciones, lo cual encuadra en la definición de interconexión, establecida en la Ley.

Finalmente, se observa que el artículo 133 de la LFTR señala que la prestación de todos los servicios de interconexión señalados en el artículo 127 de la propia Ley será obligatoria para el agente económico preponderante, mientras que la fracción I de dicho precepto legal señala que el servicio de mensajes cortos es parte integrante de los servicios de interconexión. De lo que se concluye que en términos de los artículos 118 y 125 de la LFTR Telmex y Telnor están obligados a otorgar a Mega Cable la interconexión para el servicio de mensajes cortos.

## **II. Improcedencia de las tarifas que Telmex-Telnor deberá pagar a Mega Cable en su calidad de Operador Móvil Virtual Completo**

### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor argumentan que Mega Cable dice ser un Operador Móvil Virtual ("OMV"), pero es también un concesionario que opera una Red Pública de Telecomunicaciones del servicio local fijo, y que puede celebrar convenios de interconexión, pero solo en su carácter de concesionario del servicio local fijo y que, por ende, lo procedente es que cobre la tarifa de terminación en red fija y no una red móvil. En contraste, no es admisible que Mega Cable pretenda suscribir un Convenio de Interconexión a partir del cual pueda cobrar tarifas de terminación móviles, toda vez que no cuenta con los elementos propios de una red de acceso móvil.

### **II.1 Mega Cable no cuenta con una red de acceso del servicio local móvil**

#### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor mencionan que Mega Cable es un operador fijo por lo que para ampliar su oferta de servicios requiere contratar y utilizar los servicios que un Concesionario Mayorista Móvil ya que no cuenta con una red de acceso móvil.

Presentan diagramas para ejemplificar el intercambio de voz y SMS entre un concesionario local móvil y Mega Cable como OMV, de los cuales señala que Mega Cable no cuenta con elementos de una red de acceso móvil por lo que utiliza los elementos de la red móvil de otro concesionario, como las Radio Bases (BTS), Estaciones de Control (BSC), Controladores de Red de Radio (RNC), Centro de Conmutación de Redes Móviles (MSC), entre otros. Mencionan que Mega Cable únicamente cuenta con algunos equipos como Registro de Localización Local (HLR) y Centro de Servicios de Mensajes Cortos (SMSC) los cuales no forman parte de una red de acceso móvil.

Por lo anterior, señalan que el Instituto debe resolver que de ninguna manera es dable a Mega Cable el cobro a Telmex y Telnor por servicios de terminación de tráfico en redes móviles, porque no cuenta con una red de acceso del servicio local móvil.

### **Consideraciones del Instituto**

Los OMV tienen el propósito de comercializar y revender los servicios provistos por los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, y como tal operan como lo haría un comercializador en cualquier otra industria o una empresa de servicios móviles.

Los mencionados OMV pueden tener distintos grados de integración en la cadena productiva, los cuales van desde los que son simples revendedores, los habilitadores de red, hasta los conocidos como OMV completos, los cuales integran una parte importante de la infraestructura de un operador de telecomunicaciones.

Los OMV completos pueden realizar inversiones en redes de telecomunicaciones similares a las de un concesionario, con excepción de la red de acceso -la parte de la red que proporciona la conexión con los equipos terminales móviles- debido, entre otras cosas, a que no cuentan con espectro radioeléctrico, de tal forma que esta última parte de la red es la que adquieren de los concesionarios móviles.

Es decir, un OMV completo puede poseer varios elementos de la infraestructura de la red, incluyendo Central de Conmutación y Control (MSC), Centro de autenticación (AuC), Registro de Ubicación de Visitantes (VLR), Registro de Ubicación de Usuarios (HLR), entre otros, en un caso extremo únicamente no poseería frecuencias de espectro radioeléctrico y la red de acceso asociada.

Asimismo, los Lineamientos de OMV señalan que los OMV que sean concesionarios y operen una Red Pública de Telecomunicaciones, podrán solicitar sus propios acuerdos de interconexión con otros concesionarios. Es así que, los Lineamientos de OMV expresamente prevén la existencia de OMV bajo la figura de concesionarios que operan una red pública de telecomunicaciones, y que dichos OMV pueden negociar sus propios convenios de interconexión.

**II.2 Mega Cable no está legitimado para recibir cargos por servicios de interconexión móvil, pues en su calidad de Operador Móvil Virtual Completo, no presta servicios de terminación ni ha realizado inversión alguna que requiera ser amortizada**

### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor manifiestan que las tarifas de terminación móvil de voz o SMS son propias de los concesionarios móviles en tanto ellos han realizado las inversiones en infraestructura de red necesarias para proveer dichos servicios.

Mencionan que el Modelo de Costos señala claramente los conceptos de los costos que se consideran al momento de definir las tarifas de interconexión, de lo cual señala que los costos CAPEX y OPEX están asociados a infraestructura y elementos de red móvil, con los que no cuenta el OMV por lo tanto no enfrentan costos directos asociados a dichos elementos, es decir no invierten en dicha infraestructura y no tienen necesidad de amortizar la misma.

Citan lo señalado en la Resolución de Maxcom vs Pegaso<sup>2</sup> y concluyen que los OMV no cuentan con la parte sustancial de los costos que incorporan la tarifa de interconexión (red de acceso y espectro radioeléctrico entre otras cosas), por lo cual los encargados de ofrecer el servicio de terminación móvil son los operadores host.

Por tanto, Telmex y Telnor señalan que si los modelos de costos fueran desarrollados para determinar la tarifa de terminación de un OMV la tarifa debiera ser cero, porque dicho operador no cuenta con las inversiones para amortizar y por lo que no hay justificación técnica ni económica para que un OMV cobre una tarifa de terminación.

Telmex y Telnor señalan que, si el operador host cobrara al OMV una tarifa de terminación por el tráfico con destino a los usuarios del OMV haciendo uso de la red del primero, el OMV enfrentaría un costo por todos los SMS entrantes en la red host. En la medida que la tarifa que el OMV paga al operador host no se encuentre directamente relacionada con los servicios de terminación y no se vea afectada de manera causal con la oferta de los mismos, el OMV no enfrenta costo alguno. Enlista los costos asociados a los servicios de interconexión considerados en los modelos de costos y los costos asociados a un OMV según el modelo de replicabilidad mostrado por el Instituto de lo cual, reiteran que el OMV no incurre en costos por el servicio de terminación, despliegue o desarrollo de una red de acceso.

Finalmente, mencionan que en el modelo de replicabilidad se observa que los pagos que hace el OMV al operador host están relacionados únicamente con tráfico de originación y no así tráfico de terminación por lo que el OMV, incluso completo no enfrenta costo alguno por la terminación de tráfico en sus usuarios.

### **Consideraciones del Instituto**

Al respecto, se reitera lo establecido en el artículo 15 de los Lineamientos de OMV el cual establece que los Operadores Móviles Virtuales que sean concesionarios y operen una red pública de telecomunicaciones pueden solicitar sus propios acuerdos de interconexión en su calidad de operadores móviles virtuales, y el pago y cobro por la interconexión con terceros corresponderá al OMV.

---

<sup>2</sup> "Resolución mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones determina las condiciones de interconexión no convenidas entre la empresa Maxcom Telecomunicaciones, S.A.B. de C.V. y las empresas Grupo de Telecomunicaciones Mexicanas, S.A. de C.V. y Pegaso PCS, S.A. de C.V., aplicables del 30 de noviembre de 2016 al 31 de diciembre de 2017", aprobada mediante acuerdo P/IFT/301116/687.

Es así que los concesionarios que operan una red de telecomunicaciones, en su calidad de OMV podrán convenir acuerdos de interconexión con otros concesionarios para terminación en los usuarios móviles de dicho OMV, por lo anterior, Mega Cable al celebrar sus propios acuerdos de interconexión con otros concesionarios deberá pagar y cobrar las contraprestaciones correspondientes.

En este sentido, al ser los OMV los que cobran y pagan las contraprestaciones correspondientes, la tarifa de interconexión por terminación cobrada por el OMV únicamente significa un traslado de la tarifa de terminación cobrada por el operador móvil de red.

### **II.3 Discriminación en perjuicio de los concesionarios del servicio local móvil en el mercado mexicano**

#### **Argumentos de Telmex y Telnor**

Telmex y Telnor señalan que si Mega Cable i) no ofrece el servicio de terminación móvil pues no cuenta con una red móvil, ii) no ha realizado inversión alguna en el despliegue de infraestructura para proveer el servicio de terminación móvil, iii) entonces permitirle cobrar una tarifa de interconexión móvil resulta una distorsión económica y un trato discriminatorio e ilegal en perjuicio de los concesionarios móviles que han invertido en redes de acceso, asumen los costos de las mismas y son los únicos capaces de ofrecer servicios de terminación móvil.

Por otra parte, Telmex y Telnor señalan que el Instituto debe tomar en cuenta lo que Telmex y Telnor y los otros concesionarios móviles han acordado para la prestación de servicios de interconexión cuando interviene otro servicio mayorista. De tal forma que Telmex y Telnor tienen firmados convenios de Usuario Visitante en los cuales se acordó el pago de un “Bono por Consumo” el cual resulta aplicable en caso de que usuarios de Telmex y Telnor realicen llamadas o envíen SMS a usuarios de otros concesionarios móviles que se encuentren en la cobertura de Telmex y Telnor. En ese supuesto, los otros concesionarios móviles no tienen derecho al pago de cargos por servicios de interconexión por parte de Telmex y Telnor, pues la red que presta el servicio es la de dicho concesionario.

Mencionan que cuando se aplica el “Bono por Consumo” el concesionario paga o se abstiene de cobrar a Telmex y Telnor la diferencia que resulte de las tarifas aplicables por llamadas y/o SMS menos las tarifas vigentes por el uso de la red, conforme a la oferta. De lo cual, Telmex y Telnor señalan que los propios concesionarios móviles reconocen que no les corresponde el pago por servicios de interconexión móvil cuando en dicha terminación solo interviene la red de Telmex y Telnor.

#### **Consideraciones del Instituto**

Al respecto, se reitera lo previsto en el artículo 15 de los Lineamientos de OMV el cual establece que los Operadores Móviles Virtuales que sean concesionarios y operen una red pública de telecomunicaciones pueden solicitar sus propios acuerdos de interconexión en su calidad de operadores móviles virtuales, y el pago y cobro por la interconexión con terceros corresponderá al OMV.

Por cuanto hace a los argumentos de Telmex y Telnor en el sentido que, Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telcel") y los concesionarios móviles señalados tienen celebrados convenios para prestar servicios de Usuario Visitante, en los que se acordó el pago a cargo de los concesionarios señalados, de un "Bono por Consumo", se señala que contrario a lo que dicho concesionario manifiesta, en el cálculo del Bono por Consumo se reconoce la tarifa de interconexión que Telcel pagaría a los otros concesionarios móviles por la terminación de llamadas y/o mensajes cortos en usuarios de dichos concesionarios que se encuentren en la cobertura de Telcel. Por lo tanto, es procedente la determinación de las tarifas de interconexión que Telmex y Telnor deben pagar a Mega Cable, aunque Telcel funja como operador móvil host de Mega Cable.

En este sentido, al ser los OMV los que cobran y pagan las contraprestaciones correspondientes, la tarifa de interconexión por terminación cobrada por el OMV únicamente significa un traslado de la tarifa de terminación cobrada por el operador móvil de red.

### **III. La estructura de la tarifa de terminación en la red fija de Mega Cable y en la del AEP no reflejan las asimetrías naturales que existen entre uno y otro operador.**

#### **Argumentos de Mega Cable**

Mega Cable comenta que el diferencial entre la tarifa de terminación fija del AEP y la de Mega Cable determinadas en los modelos de costos para el periodo 2021-2023 incumple con el mandato de la Reforma de Telecomunicaciones y de las ejecutorias de la Suprema Corte de Justicia de la Nación respecto a que se debe establecer una regulación tarifaria asimétrica, derivado de que, si bien el modelo de costos utilizado para la tarifa del AEP considera su participación de mercado y otras variables propias de dicho agente (volumen de tráfico, tenencia del espectro, cobertura geográfica), el modelo contiene otras variables o bien algoritmos que conducen a que los modelos de costos arrojen tarifas que no reflejan adecuada y proporcionalmente las ventajas del AEP.

Así mismo, menciona que las enormes diferencias que aún existen entre el AEP y los otros operadores fijos como Mega Cable, no se ven reflejadas en el diferencial entre la tarifa de terminación fija que debe pagar éste a aquel y viceversa, además indica que el grado de asimetría entre las tarifas de ninguna manera puede considerarse que permita equilibrar las fuerzas de competencia y difícilmente puede pensarse que con las tarifas determinadas para 2023, se pueda alcanzar el objetivo de incentivar mercados competitivos.

**III.1) Los modelos de costos del IFT utilizados para determinar las tarifas para 2021-2023 no reflejan las asimetrías que existen ni incentivan mercados competitivos entre el AEP y otros operadores fijos como Mega Cable.**

#### **Argumentos de Mega Cable**

Mega Cable comenta que, si bien las tarifas de interconexión que el Instituto ha determinado en los últimos años se han reducido, la evolución de las mismas prácticamente ha eliminado la asimetría entre la tarifa del AEP y la tarifa de terminación de otros operadores de redes fijas como Mega Cable. De lo cual señala que el diferencial entre una y otra no es significativo, por lo que de ninguna manera puede cumplir con el objetivo de equilibrar el terreno competitivo entre el AEP y otros operadores fijos como Mega Cable.

Señala que el grado de asimetría no es comparable con el correspondiente a las tarifas de terminación móvil que el supuesto grado de asimetría que existe con respecto a las tarifas de terminación fijas, el cual para efectos prácticos no es significativo.

**III.2) La evolución de la tarifa de tránsito no es compatible con la evolución de otras tarifas de interconexión fijas.**

#### **Argumentos de Mega Cable**

Mega Cable argumenta que, el servicio de tránsito del AEP utiliza la misma infraestructura de red que otros servicios de interconexión, y que el tráfico de tránsito debería reflejar una evolución similar a la de otro tipo de tráfico de interconexión, ya que es resultado de los mismos factores comerciales y de uso. Sin embargo, para 2021-2023 la tarifa de tránsito inexplicablemente no sigue la tendencia descendente de otras tarifas, sino que por el contrario incluso se eleva, como es el caso del tránsito móvil.

Así mismo menciona que, las tarifas de tránsito determinadas para 2021 a 2023 no promueven la competencia en los mercados de telecomunicaciones, ya que por un lado encarecen el tráfico entre operadores distintos al AEP quienes dependen del servicio de tránsito para intercambiar tráfico y, por el otro, benefician al AEP al obtener ganancias superiores a los costos que habría en condiciones de competencia del tráfico entre operadores distintos.

**III.3) Los modelos de mercado y de costos fijos (en adelante "Modelo Fijo") que forman parte de los Modelos de Costos presentan inconsistencias con respecto a la Metodología de Costos que de eliminarse resultarían en un nivel de asimetría mayor entre las tarifas de terminación en la red fija del AEP y las tarifas de terminación en la red fija de otros operadores.**

#### **Argumentos de Mega Cable**

Mega Cable considera que existen diversas inconsistencias o desviaciones en los modelos de costos que utiliza el Instituto con respecto a lo establecido en la Metodología de Costos, situación

que se traduce en que la tarifa de terminación fija del AEP está por encima de los costos que tendría un operador eficiente y que incide en el mínimo nivel de asimetría de dicha tarifa con respecto a la tarifa de terminación fija de los operadores no preponderantes.

Señala que, el Instituto incorpora al modelo de la red del operador fijo únicamente las tecnologías y diseño de red del AEP, cuando las tecnologías y diseño de redes de los operadores no preponderantes también corresponden a tecnologías modernas eficientes, lo cual además de traducirse en tarifas de terminación entre el AEP y los no preponderantes casi iguales, envía señales (incentivos) equivocadas al AEP, perpetuando ineficiencias históricas.

Mega Cable menciona que el Modelo Fijo no es representativo de Mega Cable el cual se caracteriza por operar con redes que combinan fibra óptica y HFC, que el Modelo Fijo modela un operador no preponderante con cobertura y participación de mercado irreales e inalcanzables para operadores de redes de naturaleza primordialmente local como Mega Cable, que en el modelo de costos del AEP se incluyen enlaces TDM cuando en un diseño con tecnologías modernas más eficientes incluiría únicamente enlaces Ethernet, que el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) para operadores no preponderantes debería ser distinto al del AEP.

#### **IV) Se requiere actualizar la Metodología de Costos y el Modelos de Costos del Instituto.**

**IV.1) La Metodología de Costos y el Modelos de Costos del Instituto no son acordes con la realidad actual de las telecomunicaciones en México, ni promueven la competencia y la eficiencia en los mercados.**

##### **Argumentos de Mega Cable**

Mega Cable comenta que se requiere la actualización de la Metodología de Costos y los Modelos de Costos que utiliza el Instituto, ya que no reflejan de manera adecuada las asimetrías naturales y objetivas que existen en la red fija de los operadores no preponderantes como Mega Cable y la red fija del AEP.

Lo anterior, dado que los modelos de costos nunca han considerado la escala y cobertura reales de los operadores fijos no preponderantes (a diferencia del Modelo de Costos Móvil donde sí se refleja las asimetrías en cobertura y participación de mercado de los operadores no preponderantes), las tecnologías de infraestructura y equipo, utilizadas, sus diseños y naturaleza local de las redes que no por ser diferentes a las del AEP no corresponden a tecnologías eficientes.

**IV.2) El Instituto debe adecuar la Metodología de Costos y el Modelo de costo(sic) a fin de promover una mayor competencia entre operadores de redes fijas y terminar con la transferencia de recursos histórica de los operadores no preponderantes al AEP.**

##### **Argumentos de Mega Cable**

Mega Cable manifiesta que el mínimo nivel de asimetría entre la tarifa de terminación fija de los operadores no preponderantes con respecto a la AEP genera fuertes distorsiones en los mercados y afecta la capacidad competitiva de los operadores fijos no preponderantes.

La distorsión ocasionada en el reducido nivel de asimetría de tarifas se observa en el hecho de que mientras para el AEP el tráfico entrante de la red de Mega Cable no es significativo ni depende de él para conformar su oferta comercial de telefonía, para Mega Cable resulta imprescindible la interconexión con el AEP no solo para terminar el tráfico en su extensa base de usuarios, sino también para poder interconectar con otros operadores de redes.

### **Consideraciones del Instituto**

Los temas planteados por Mega Cable fueron analizados por el Instituto como parte del procedimiento para la emisión de una disposición de carácter general como lo es la Metodología de Costos, la cual no puede ser modificada en una disposición de carácter particular como lo es la Resolución que pone fin al presente procedimiento administrativo; aunado a lo anterior se señala que el presente procedimiento no tiene como objeto dilucidar los fundamentos y motivos que el Instituto tomó en consideración para establecer dicha metodología por lo que los argumentos de Mega Cable sobre que la Metodología de Costos o del Acuerdo de CTM y Tarifas 2023 no es acorde a la realidad actual de las telecomunicaciones, ni promueve la competencia y eficiencia de mercados resultan infundados.

De esta manera, al no ser procedente la modificación de aspectos que forman parte de la Metodología de Costos o del Acuerdo de CTM y Tarifas 2023, en el presente procedimiento no se entrará al análisis de las manifestaciones vertidas por Mega Cable.

Lo anterior no significa que el Instituto haya dejado de analizar todas y cada una de las manifestaciones realizadas por Mega Cable, sino que una respuesta detallada de las mismas en nada cambia el sentido de la presente Resolución, ante su inoperancia en los términos apuntados.

Una vez analizadas las manifestaciones generales realizadas por Mega Cable, en términos del artículo 129 de la LFTR se procederá a resolver sobre las condiciones no convenidas.

## **1. Tarifas de Interconexión**

### **Argumentos de las partes**

En su solicitud de resolución, así como en su respuesta Telmex y Telnor, solicitan la intervención de este Instituto para determinar la tarifa de interconexión que Telmex y Telnor deberán cobrar por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos (terminación de tráfico de voz en sus redes de servicio local fijo), así como la tarifa de interconexión que Telmex y Telnor deberán pagar por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos (terminación de tráfico de voz en la red de servicio local fijo del Concesionario), por lo que solicita que dicha tarifa se determine de conformidad con lo que disponga el Acuerdo de Tarifas de Interconexión 2023, bajo

el entendido que la misma se deberá calcular con base en una metodología orientada a costos y que se ajuste a los principios constitucionales de competencia y libre concurrencia.

Telmex y Telnor señalan que el artículo 129 y demás artículos relacionados de la LFTR, presuponen y respetan la libertad tarifaria relativa de los concesionarios para negociar y pactar, en su caso, condiciones y tarifas de interconexión. Sin embargo, señala que la regulación asimétrica impuesta a un Agente Económico Preponderante (en lo sucesivo, el “AEP”) implica una restricción a su libertad comercial o tarifaria, de manera que el objeto y efecto mismo de la regulación asimétrica consiste en sustraer del ámbito de autonomía de la voluntad de los concesionarios, aquellos aspectos que el órgano regulador ha considerado necesario regular de manera imperativa, lo que implica por completo la libertad para negociar, tanto del agente económico regulado asimétricamente como, en consecuencia, de los otros concesionarios en su relación con el AEP.

No obstante, señalan que bajo el supuesto de que la tarifa de terminación en la red de Telmex y Telnor pudieran ser objeto de negociación y, en su caso, formar parte de la litis de un desacuerdo de interconexión, solicitan a ese Instituto que, de igual manera, dicha tarifa se determine de conformidad con lo que disponga el Acuerdo de Tarifas de Interconexión 2023, bajo el entendido de que la misma se deberá calcular con base en una metodología orientada a costos y que se ajuste a los principios constitucionales de competencia y libre concurrencia.

Telmex y Telnor señalan que, respecto de la tarifa de tránsito solicitada por Mega Cable este Instituto deberá verificar que se cumpla invariablemente con lo dispuesto en la condición 5-2 de sus títulos de concesión. De igual manera, manifestaron que Mega Cable deberá calcular las contraprestaciones que debe facturar por servicios de tránsito, según corresponda, con base en la duración real de las llamadas, sin redondear el minuto, debiendo para tal efecto sumar la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos y multiplicar los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

Respecto a las tarifas por servicio de coubicación, Telmex y Telnor señalan que se encuentran conformes con que las tarifas sean determinadas por ese Instituto, siempre y cuando se reconozca que los precios a determinarse deben reflejar los costos en los que se incurre por la prestación de los servicios.

Mega Cable en su escrito de alegatos solicita que las tarifas de conducción de tráfico de llamadas de voz por minuto de interconexión deberán calcularse con base en la duración real de la llamada, sin redondear al minuto, debiendo para tal efecto sumar la duración de todas las llamadas completadas, en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, sin redondeo y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente. Asimismo, señala que la tarifa debe de incluir el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión. De igual forma, las tarifas de interconexión por el servicio de mensajes cortos

(SMS) deberán ser pagadas por mensajes de texto terminado en la red fija o red móvil correspondiente.

## Consideraciones del Instituto

Para la determinación de las tarifas de interconexión entre las redes públicas de telecomunicaciones de Telmex, Telnor y Mega Cable, se debe considerar que la propia LFTR establece el marco normativo y regulatorio aplicable para la fijación de las tarifas de interconexión.

A tal efecto, el artículo 131 de la LFTR dispone lo siguiente:

*“Artículo 131. [...]*

*[...]*

*b) Para el tráfico que termine en la red de los demás concesionarios, la tarifa de interconexión será negociada libremente.*

*El Instituto resolverá cualquier disputa respecto de las tarifas, términos y/o condiciones de los convenios de interconexión a que se refiere el inciso b) de este artículo, con base en la metodología de costos que determine, tomando en cuenta las asimetrías naturales de las redes a ser interconectadas, la participación de mercado o cualquier otro factor, fijando las tarifas, términos y/o condiciones en consecuencia.*

*Las tarifas que determine el Instituto con base en dicha metodología deberán ser transparentes, razonables y, en su caso, asimétricas, considerando la participación de mercado, los horarios de congestión de red, el volumen de tráfico u otras que determine el Instituto.*

*Las tarifas deberán ser lo suficientemente desagregadas para que el concesionario que se interconecte no necesite pagar por componentes o recursos de la red que no se requieran para que el servicio sea suministrado.*

*[...]”*

En estricto cumplimiento al artículo citado, el Instituto publicó en el DOF el 18 de diciembre de 2014, la Metodología de Costos misma que establece los principios básicos que se constituyen en reglas de carácter general a las cuales se deberá sujetar la autoridad reguladora al momento de elaborar los modelos de costos que calculen las tarifas de interconexión.

Ahora bien, por lo que hace a las tarifas de los servicios conmutados de interconexión 2023, éstas han sido calculadas en estricto cumplimiento a la Metodología de Costos, para ello se utilizará un Modelo elaborado bajo un enfoque de Costos Incrementales de Largo Plazo Puros (en lo sucesivo, “CILP puro”) desarrollado conforme a bases internacionalmente reconocidas y siguiendo los principios dispuestos en la Metodología de Costos.

### 1.1 Aspectos del concesionario

#### Tipo de concesionario

Para el diseño de la red a modelarse es necesario definir el tipo de concesionario que se trata de representar, siendo este uno de los principales aspectos conceptuales que determinará la estructura y los parámetros del modelo.

Existen en el ámbito internacional las siguientes opciones para definir el tipo de concesionario:

- **Concesionarios existentes** – se calculan los costos de todos los concesionarios que prestan servicios en el mercado.
- **Concesionario promedio** – se promedian los costos de todos los concesionarios que prestan servicios para cada uno de los mercados (fijo y móvil) para definir un operador ‘típico’.
- **Concesionario hipotético** – se define un concesionario con características similares a, o derivadas de, los concesionarios existentes en el mercado, pero se ajustan ciertos aspectos hipotéticos como puede ser la fecha de entrada al mercado, la participación de mercado, la tecnología utilizada, el diseño de red, entre otros, y que alcanza la participación de mercado antes del periodo regulatorio para el cual se calculan los costos.
- **Nuevo entrante hipotético** – se define un nuevo concesionario que entra al mercado en el año 2018 o 2019, con una arquitectura de red moderna y que alcanza la participación de mercado eficiente del operador representativo.

Cabe mencionar que construir modelos de costos tomando en consideración a un operador existente no es acorde a las mejores prácticas internacionales debido a lo siguiente:

- Reduce la transparencia en costos y precios, debido a que la información necesaria para construir el modelo provendría de la red del operador modelado situación en la cual existen asimetrías de información entre la empresa regulada y el regulador.
- Incrementa la complejidad de asegurar que se apliquen principios consistentes si el método se aplicara a modelos individuales para cada operador fijo y móvil.
- Aumenta la dificultad para asegurar cumplir con el principio de eficiencia, debido a que reflejaría las ineficiencias históricas asociadas a la red modelada.

Por consiguiente, el considerar los costos incurridos por un operador existente no es acorde con el mandato a cargo del Instituto, de garantizar la eficiente prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y para tales efectos, establecer condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios consagrado en el artículo 2 de la LFTR, así como en la Metodología de Costos y las mejores prácticas internacionales.

Por lo tanto, sólo se consideran tres opciones reales para el tipo de operador sobre el que se basarán los modelos. Las características de estas opciones se encuentran detalladas a continuación.

Característica	Opción 1: Operador promedio	Opción 2: Operador hipotético existente	Opción 3: Nuevo entrante hipotético
Fecha de lanzamiento	Diferente para todos los operadores, por lo tanto utilizar un promedio no es representativo.	Puede ser establecida de forma consistente para los modelos fijo y móvil tomando en consideración hitos clave en el despliegue de las redes reales.	Por definición, utilizar el año 2019 sería consistente para operadores fijos y móviles.
Tecnología	Grandes diferencias en tecnología para el operador histórico, alternativos y los operadores de cable por lo que un promedio no sería representativo.	La tecnología utilizada por un operador hipotético puede definirse de forma específica, tomando en consideración componentes relevantes de las redes existentes.	Por definición, un nuevo entrante utilizaría la tecnología moderna existente.
Evolución y migración a tecnología moderna	Los principales operadores fijos han evolucionado en formas distintas por lo que es complicado definir una evolución promedio; los operadores móviles evolucionan de distinto modo.	La evolución y migración de un operador hipotético puede definirse de forma específica, teniendo en cuenta las redes existentes. Los despliegues de red anteriores pueden ser ignorados si se espera una migración a una tecnología de nueva generación en el corto/mediano plazo (lo cual ya está siendo observado en las redes actuales).	Por definición, un nuevo entrante hipotético comenzaría a operar con tecnología moderna, por lo que la evolución y migración no son relevantes. Sin embargo, la velocidad de despliegue y adquisición de usuarios serían datos clave para el modelo.
Eficiencia	Se podrían incluir costos ineficientes con un promedio.	Los aspectos de eficiencia pueden ser definidos.	Las opciones eficientes se pueden seleccionar para el modelo.
Transparencia con respecto al uso de un modelo ascendente ( <i>bottom up</i> )	Puede ser difícil en el caso de las redes fijas ya que el operador promedio sería muy abstracto en comparación con los operadores existentes. El operador promedio móvil tendría más semejanzas con los operadores existentes.	La transparencia aumenta cuando el diseño del operador fijo es único y explícito y no el promedio de operaciones diversas. Debido a las semejanzas entre los operadores móviles, este enfoque sería transparente y un buen reflejo de la realidad.	En principio, un nuevo entrante hipotético tendría un diseño transparente, sin embargo esto implica que se necesiten más datos de los operadores reales para los parámetros hipotéticos.
Reconciliación práctica con contabilidad descendente ( <i>top-down</i> )	No es posible comparar directamente los costos de un operador promedio con los costos reales de los operadores. Sólo es posible realizar comparaciones indirectas (p.ej. total de gastos y asignaciones sobre costos).	No es posible comparar directamente los costos de un operador hipotético con los costos reales de los operadores. Sólo es posible realizar comparaciones indirectas (p total de gastos y asignaciones sobre costos).	No es posible comparar directa o indirectamente los costos de un nuevo entrante con los costos

Tabla 1. Opciones del operador a modelar.

De esta forma, el Instituto considera que, entre las distintas opciones para la determinación de un concesionario representativo, la elección de un operador hipotético existente permite determinar costos de interconexión compatibles y representativos en el mercado mexicano.

Esta opción permite determinar un costo que tiene en cuenta las características técnicas y económicas reales de las redes de los principales operadores fijos y móviles del mercado mexicano. Esto se consigue mediante un proceso de calibración con los datos proporcionados por los propios concesionarios.

Es importante señalar que la calibración<sup>3</sup> consiste en un procedimiento estándar en la construcción de modelos, donde se verifica que los datos estimados por el modelo se ajusten razonablemente a la información disponible. En el caso del modelo de costos, se verifica que el número de componentes de red que arroja el modelo sean consistentes con la infraestructura instalada. Esta información es reportada por los concesionarios en cumplimiento de las obligaciones establecidas en sus Títulos de Concesión o en distintas disposiciones normativas.

En ese orden de ideas el Instituto considera que la elección de un operador hipotético existente permite la determinación de un concesionario representativo que utilice tecnología eficiente disponible, la determinación de costos de acuerdo a las condiciones de mercados competitivos y la calibración de los resultados con información de los operadores actuales.

De lo antes expuesto los operadores modelados para el Modelo Móvil y el Modelo Fijo son:

- Un operador móvil representativo del AEP que ofrece servicios móviles 2G, 3G y 4G hasta 2022 y únicamente 3G y 4G en el largo plazo, y un operador móvil representativo de un concesionario eficiente que comenzó a desplegar una red nacional 2G en la banda de 850MHz y una red nacional 2G/3G en la banda de 1900MHz en el año 2011, a efecto de tener en cuenta en la recuperación de costos el periodo de despliegue de la red, y a comercializar sus servicios 2G/3G en el año 2012. Posteriormente, complementa su red con capacidad de 2G con frecuencias en la banda de 1900MHz. En el año 2013 comienza el despliegue de una red nacional 4G para la provisión de voz y datos móviles. La red refleja la tecnología disponible en el periodo comprendido entre el año 2011 y 2019. En particular, la red 3G tiene capacidad HSPA e incluye versiones modernas de los conmutadores para transportar un mayor volumen de tráfico de voz, datos móviles y el tráfico de banda ancha móvil y la red 4G cuenta con la capacidad añadida por el uso de Entrada Múltiple Salida Múltiple (MIMO) 2x2. Las tecnologías 3G y 4G operarán en el largo plazo mientras que la tecnología 2G se apagará al final del 2022. El espectro utilizado para los servicios 2G se cederá en gran medida a las capas de capacidad de las tecnologías 3G y 4G. Durante el periodo modelado se comienza a ofrecer el servicio de voz mediante VoLTE a partir de 2017 para el caso del operador móvil representativo del

---

<sup>3</sup> El proceso de calibración permite acercar los resultados del modelo con los valores realmente observados a efecto de alcanzar una mayor exactitud.

AEP y a partir del 2018 para el caso del operador móvil representativo de un concesionario eficiente.

- Dos operadores fijos que comenzaron a desplegar una red troncal de nueva generación basada en protocolo de Internet (NGN IP) a nivel nacional en el año 2010, y que comienzan a operar comercialmente en el año 2012, lo anterior a efecto de tener en cuenta en la recuperación de costos el periodo de despliegue de la red. El diseño de la red troncal está vinculado a una opción específica de la tecnología de acceso de próxima generación. El núcleo de la red NGN IP estará operativo en el largo plazo.

### **Configuración de la red de un concesionario eficiente**

La cobertura que ofrece un concesionario es un aspecto central del despliegue de una red y es un dato de entrada fundamental para el Modelo Móvil y el Modelo Fijo. Un enfoque consistente con la utilización de operadores hipotéticos existentes fijos y móviles implicará que los concesionarios hipotéticos existentes tendrán características comparables de cobertura con los operadores reales.

La consistencia entre los modelos de costos sugeriría que se asumiera cobertura cuasinacional para el operador fijo. Aunque se podría definir un límite para el despliegue de la red fija determinado por las zonas rurales donde los costos de terminación fija fueran mayores que los de una solución inalámbrica (p.ej. GSM), esto implicaría usar una medida subjetiva. Por lo tanto, utilizar la cobertura fija actual del operador de alcance nacional, que corresponde a la red fija del Agente Económico Preponderante sería una forma más pragmática para definir la huella del operador fijo.

Si una cobertura de ámbito inferior al nacional fuese a redundar en diferencias de costos considerables y exógenos, podría argumentarse a favor de modelar la cobertura de menor ámbito. Sin embargo, los operadores regionales de cable no están limitados por factores exógenos para ampliar su cobertura ya que pueden expandir sus redes o fusionarse con otros operadores. En efecto, los operadores alternativos con concesión de operación nacional parecen haber lanzado operaciones comerciales en zonas específicas del país, mientras que los operadores de cable han ido expandiendo su cobertura mediante la adquisición de licencias en ciudades y regiones que les interesaban. Por lo tanto, no es probable que se reflejen costos distintos a nivel regional por economías de escala geográficas menores a los costos de un operador eficiente nacional.

En consecuencia, se modelan niveles de cobertura geográfica comparables con los ofrecidos por el operador fijo nacional y los tres operadores móviles de alcance nacional en México. En el caso del Modelo Fijo, se modela una cobertura nacional, mientras que para el Modelo Móvil se modela una cobertura de servicios de voz en 3G de 94.5% y 87.9% en 4G para el operador representativo del preponderante y del 3G de 79.4% y 80% en 4G para el operador alternativo, teniendo en cuenta que para el 2023 el modelo considera el completo apagado de la red 2G.

## Tamaño de un concesionario eficiente

Uno de los principales parámetros que definen los costos unitarios del Modelo Móvil y el Modelo Fijo es la participación de mercado del operador modelado. Por lo tanto, es importante determinar la evolución de la participación de mercado del concesionario y el periodo en que se da esta evolución.

Los parámetros seleccionados para definir la participación de mercado de un concesionario en el tiempo impactan el nivel de los costos económicos calculados por el modelo, ya que dicha participación se traduce en el volumen de tráfico que cursará la red. Estos costos pueden cambiar si las economías de escala potenciales, en el corto plazo (relacionadas con el despliegue de red en los primeros años) y en el largo plazo (relacionadas con el costo del espectro) son explotadas en su totalidad. Cuanto más rápido crece el volumen de tráfico de un concesionario, menor será el costo unitario de la interconexión.

El tamaño del operador a modelar está primordialmente determinado por el número de operadores existentes en cada uno de los mercados (fijo y móvil).

En México hay cuatro operadores móviles que cuentan con infraestructura a nivel nacional: Telcel, AT&T, Telefónica y Altán. La cuota de mercado de Altán es todavía muy baja y la información disponible en el ámbito público (BIT) es muy escasa, mientras que Telefónica ha decidido devolver el espectro que tiene disponible y ofrecer sus servicios a través de la red de AT&T. Por tanto, se considera apropiado modelar un mercado móvil con dos operadores de red.

En el mercado fijo se observa que, salvo ciertas zonas rurales, la mayor parte de la población del país podría contar cuando menos con dos opciones de operador, el Agente Económico Preponderante y un operador alternativo y/o algún operador de cable. Aun cuando la participación de mercado del Agente Económico Preponderante no refleja esta situación ya que sigue ostentando una participación de mercado significativa, para efectos del modelo se puede considerar un mercado de dos operadores.

La participación de mercado de los operadores fijos modelados es de 53.16% para el operador fijo de escala y alcance del AEP y 46.84% para el año 2019, correspondiente a la participación de mercado en un mercado en el que se puede asumir que cada usuario tiene al menos dos opciones de operador. Esta participación se alcanza en el modelo a partir del despliegue inicial modelado (2012) y es razonable mantener la estimación del modelo 2021-2023 al no modificarse el promedio de participación del periodo completo de despliegue en más de 5 puntos porcentuales con respecto a la participación de mercado alcanzada por el AEP en 2021.

Para el caso de los operadores móviles, la participación en el mercado de los operadores modelados es de 38% para el operador móvil alternativo hipotético no preponderante, correspondiente a la participación de mercado asociado a un mercado en el que existen dos operadores de red compuesto por un operador de escala y alcance del Agente Económico

Preponderante, mismo que cuenta con una participación de mercado de 62% y un operador alternativo que da servicio a la cuota de mercado restante. La participación de mercado del AEP promedio no ha variado significativamente.

Asimismo, el crecimiento de la participación de mercado está relacionado con el despliegue de la red y el aumento del tráfico utilizando la tecnología moderna.

La participación de mercado de cada concesionario modelado incluye los usuarios de proveedores de servicios alternativos, ya que los volúmenes asociados a estos servicios contribuyen a las economías de escala logradas por el concesionario modelado.

## 1.2 Aspectos relacionados con la tecnología

### Arquitectura moderna de red

El Lineamiento Séptimo de la Metodología de Costos a la letra señala:

*“SÉPTIMO.- Dentro del período temporal utilizado por los Modelos de Costos se deberán considerar las tecnologías eficientes disponibles, debiendo ser consistente con lo siguiente:*

- *La tecnología debe ser utilizada en las redes de los concesionarios que proveen servicios de telecomunicaciones tanto en nuestro país como en otros, es decir, no se debe seleccionar una tecnología que se encuentre en fase de desarrollo o de prueba.*
- *Deben replicarse los costos y por lo tanto considerarse los equipos que se proveen en un mercado competitivo, es decir, no se deben emplear tecnologías propietarias que podrían obligar a los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones a depender de un solo proveedor.*
- *La tecnología debe permitir prestar como mínimo los servicios que ofrecen la mayoría de los concesionarios o proveedores de los servicios básicos como voz y transmisión de datos. Además, con ciertas adecuaciones en la red o en sus sistemas, esta tecnología deberá permitir a los concesionarios ofrecer nuevas aplicaciones y servicios, como acceso de banda ancha a Internet, transmisión de datos a gran velocidad, entre otros. Los Modelos de Costos deberán de incluir un Anexo Técnico en el que se expliquen detalladamente los supuestos, cálculos y metodología empleada en la elaboración de los mismos.”*

Es así que el Modelo Fijo y el Modelo Móvil tienen un diseño de arquitectura de red basado en una elección específica de tecnología moderna eficiente. Desde la perspectiva de regulación de la interconexión, en estos modelos deben reflejarse tecnologías modernas equivalentes: esto es, tecnologías disponibles y probadas con el costo más bajo previsto a lo largo de su vida útil.

### Red de telecomunicaciones móviles

Las redes móviles se han caracterizado por generaciones sucesivas de tecnología, donde los dos pasos más significativos han sido la transición del sistema analógico al digital utilizando tecnología GSM también denominada 2G para efectos del presente Acuerdo, y una expansión continua para incluir elementos de red y servicios relacionados con la tecnología UMTS, también denominada 3G para efectos del presente Acuerdo y más recientemente despliegues de la

tecnología LTE también denominada 4G para efectos del presente Acuerdo con miras, fundamentalmente a incrementar la capacidad y velocidad transmisión de datos móviles. La arquitectura de redes de telefonía móvil se divide en tres partes: una capa de radio, una red de conmutación y una red de transmisión.

### *Capa de radio*

Hay tres generaciones de estándares de tecnología móvil que podrían ser utilizados en el modelo, bien secuencialmente o de forma combinada: GSM (2G), UMTS (3G) y LTE (4G). Si bien las primeras redes en México empleaban también tecnologías como CDMA o CDMA-2000 ya no están operativas y por lo tanto no son relevantes para este modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo de abajo hacia arriba (en lo sucesivo, “CILP ascendente”).

Por lo tanto, el modelo CILP ascendente móvil se limita a modelar tecnologías de radio 2G, 3G y 4G, tecnologías que están probadas y disponibles. 4G es la tecnología más reciente (y que ofrece mayor capacidad) que permite unas mayores economías de alcance, principalmente a través de los servicios de datos móviles. Sin embargo, el costo de un despliegue de red ya sea en 3G y/o 4G, estará fuertemente influenciado por la banda de frecuencia en la que se despliegue. En efecto, una red de radio (3G o 4G) desplegada en una banda de espectro alta, como 1900MHz, no podrá resultar en un costo menor (con el perfil de tráfico de voz y datos actual) que su equivalente en banda de espectro baja – 850MHz. Esto se debe al menor radio de cobertura de las estaciones base que utilizan frecuencias en bandas de espectro como 1900MHz o 1700–2100MHz, que requieren una malla de estaciones base más estrecha y que no tienen la mayor penetración en edificios de las señales de 850MHz.

En México los operadores desplegaron su red GSM inicialmente en bandas de frecuencia inferiores a 1GHz –la banda de 850MHz– para dar cobertura en aquellas regiones en las que disponían del mismo (Movistar e Iusacell, actualmente AT&T, habrían desplegado su red de cobertura utilizando la banda de 1900MHz en las regiones donde no disponían de espectro en bandas inferiores a 1GHz), con un despliegue posterior de estaciones base en la banda de 1900MHz para aportar capacidad adicional a la red. Cuando se comenzaron a desplegar las redes UMTS en 2007/08, los operadores siguieron un esquema de despliegue de una red de capacidad en frecuencias altas (1900MHz). Actualmente, se viene utilizando para la red 4G espectro en la banda AWS (1700–2100MHz) adquirido por los operadores en la subasta de espectro que tuvo lugar en 2010 y más recientemente en 2016, así como en la banda PCS (1900MHz) en el caso específico de Telefónica. Las bandas AWS y PCS también pueden ser utilizadas para el despliegue de redes UMTS y su evolución HSPA.

Las redes de 2G siguen transportando parte del tráfico de voz<sup>4</sup> aunque la adopción de los servicios de voz 3G en México continúa su tendencia ascendente y se espera que junto con la tecnología 4G, terminen por sustituir completamente los servicios 2G. Por ello, las redes 2G se

---

<sup>4</sup> Según GSMA, en 2019 el número de conexiones 2G suponían todavía un 13% del total de conexiones móviles.

incluyen en el modelo hasta el año 2022 con una tendencia decreciente de tráfico de voz, para apagarse por completo en 2023.

Por otra parte, con el importante crecimiento de las redes 4G para el transporte de datos como consecuencia del aumento en la penetración de smartphones y de los recientes despliegues, es razonable considerar la tecnología VoLTE para el transporte de voz. En efecto, esta tecnología ha empezado a utilizarse en diferentes países, incluido México, donde Telcel y AT&T<sup>5</sup> comenzaron a prestar servicios basados en esta tecnología a sus clientes en 2017 y 2018, respectivamente.

De lo anterior, es indicado definir las tres tecnologías (2G, 3G y 4G) en el modelo como un mecanismo eficiente para el transporte de tráfico generado por los servicios móviles minoristas y mayoristas a lo largo de los próximos años, teniendo en cuenta el apagado de 2G.

En el modelo se modelan las tecnologías de radio 2G hasta 2022 y, 3G y 4G a largo plazo, asumiendo un despliegue inicial de 2G en bandas inferiores a <1GHz (la banda de 850MHz) para una red de cobertura, seguido de un despliegue en frecuencias superiores a 1GHz (la banda de 1900MHz) para incrementar la capacidad de la red, y un apagado de la red 2G en 2022. La tecnología 3G se desplegará en la banda de 1900MHz (PCS), mientras que la tecnología 4G se desplegará en la banda de 1700/2100MHz (AWS).

### *Espectro radioeléctrico*

Existen marcadas diferencias entre los operadores mexicanos en cuanto sus tenencias de espectro, tanto en lo que respecta a la cantidad total de espectro que poseen como a nivel regional. Para el operador móvil alternativo hipotético no preponderante consideraremos el espectro utilizado por un operador alternativo que opere una red con las tecnologías 2G, 3G y 4G.

La cantidad de espectro disponible y utilizado actualmente por los operadores mexicanos se adecúa más a un mercado con dos operadores de red, permitiéndole a un operador alternativo hipotético existente disponer de suficiente espectro para poder operar de manera efectiva en las bandas de 850MHz (2G), 1900MHz (3G) y 1700/2100– 2500MHz (4G).

El espectro asignado al operador alternativo hipotético será de 21 MHz en la banda de 850 MHz, de 37 MHz en la banda de 1900 MHz y de 50 MHz en la banda de 1700/2100 MHz y 80 MHz en la banda de 2500 MHz<sup>67</sup>.

<sup>5</sup> Estrictamente hablando, en el caso del operador AT&T, no se trata de VoLTE sino de una aplicación *over-the-top* (OTT) que proporciona servicios de voz sobre la red 4G a sus usuarios

<sup>6</sup> Estos anchos de banda son suficientes para establecer los canales para transmitir y recibir.

<sup>7</sup> No se considera el espectro de trunking porque dicho espectro no es utilizado para la prestación de servicios de telefonía móvil.

El espectro asignado al AEP será de 21 MHz en la banda de 850 MHz, de 28.4 MHz en la banda de 1900 MHz y de 80 MHz en la banda de 1700 MHz; y 60 MHz en la banda de 2500 MHz.

Los pagos asociados a las diferentes bandas de frecuencias se basarán en los pagos efectuados por los operadores históricos en el momento de la adquisición de la frecuencia o durante la última renovación de la licencia de espectro. Este enfoque es consistente con la utilización del precio de mercado del espectro.

La inversión inicial (*CapEx*) en espectro en la banda de 850MHz se calcula con base al precio promedio pagado en la prórroga otorgada en mayo de 2010 por región por MHz, multiplicándolo por la cantidad de espectro que tendrá el operador hipotético.

De forma similar, la inversión inicial (*CapEx*) en espectro en la banda de 1900MHz (PCS) y 1700/2100 MHz (AWS) y 2.5 GHz se calcula a partir de los precios pagados por el espectro en la prórroga de la concesión otorgada en 2019 y en las subastas realizadas en los años 2016 y 2018.

Respecto a la banda de 700MHz, no se asume ninguna inversión inicial (*CapEx*) ya que su licitación no llevaba asociada una contraprestación por el otorgamiento de la concesión, pero sí un monto anual (*OpEx*) en concepto de pago de derechos.

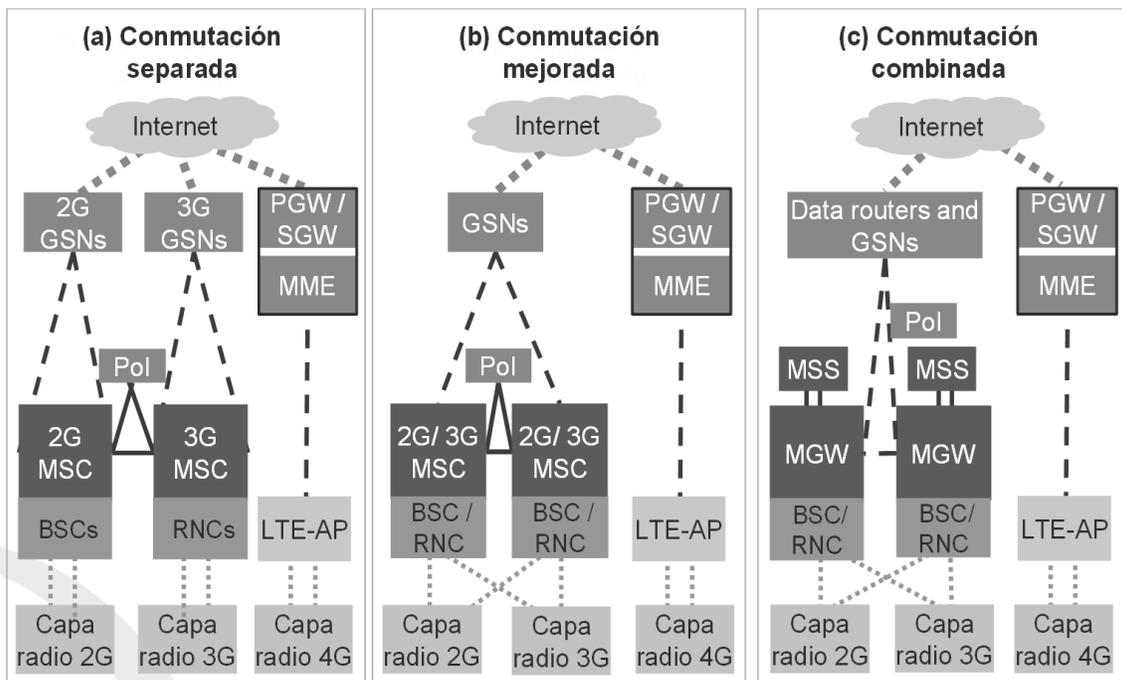
El costo del espectro se modela de la siguiente manera:

- La inversión inicial (*CapEx*) en espectro en la banda de 850MHz se calculará con base en el precio promedio pagado en la prórroga otorgada en mayo de 2010 por región por MHz, multiplicándolo por la cantidad de espectro que tendrá el operador hipotético.
- De forma similar, la inversión inicial (*CapEx*) en espectro en las bandas de PCS se calculará promediando el pago de la reciente prórroga de la concesión otorgada en 2019.
- La inversión inicial en (*CapEx*) en espectro en la banda AWS se calculará para la cantidad de espectro que el operador hipotético posea a partir del precio pagado en la subasta realizada en 2016.
- Ahora bien, la inversión inicial (*CapEx*) aplicable a la banda de 2500MHz se calculará con base en el precio promedio pagado en la subasta de 2018.
- Finalmente, los costos asociados a la banda de 700MHz se calcularán sin necesidad de promediarlos, directamente con base en los pagos realizados por Altán, que es el único operador con espectro en esta banda, y figurarán como gastos operativos (*opex*), ya que los pagos son anuales en concepto de contraprestación por los derechos de uso y explotación del espectro.
- Los costos operativos se calcularán multiplicando la cantidad de espectro en cada banda de frecuencia por el precio de derechos por kHz por región.

Una red de radio con una única tecnología de red emplearía una conmutación legada (de una sola generación) o una estructura de conmutación de próxima generación. La red de conmutación de una red móvil combinada 2G+3G+4G podría componerse de:

- Estructuras 2G, 3G y 4G separadas con transmisión separada, cada una conteniendo uno o más Centrales de Conmutación Móviles (MSC de sus siglas en inglés, “Mobile Switching Center”), Nodos Pasarela de Soporte (GSN de sus siglas en inglés “Gateway Support Node”) y puntos de interconexión (Pdl) entrelazados;
- Una estructura antigua mejorada con una red de transmisión combinada, conteniendo uno o más MSC, GSN y puntos de interconexión (Pdl) entrelazados, que sean compatibles tanto con 2G como con 3G y una estructura 4G separada;
- Una estructura de conmutación combinada 2G+3G con red de transmisión de nueva generación, enlazando parejas de pasarelas de medios (MGW) con uno o más MSS, routers de datos y Pdl, con separación en capas de conmutación de circuitos (CS) y conmutación de paquetes (PS), y una estructura 4G separada.

Las tres opciones se muestran gráficamente en la siguiente figura:



*Nota: En las redes 4G las funcionalidades del BSC/RNC son distribuidas entre el eNodeB (i.e. red de acceso 4G) y el MME (i.e. red core 4G)*

Figura 1. Opciones de arquitectura para el Modelo Móvil.

Si bien en el Modelo Móvil se puede modelar una arquitectura separada (opción a), una arquitectura mejorada (opción b) o una arquitectura de conmutación IP combinada (opción c), o una migración entre ambas opciones para un operador hipotético recientemente desplegado, por

propósitos de eficiencia al contar con una red de transmisión de nueva generación y la separación de las funciones de plano de usuario y de control al utilizar MGW y MSS, se elegirá la opción c.

### *Red de transmisión*

La conectividad entre nodos de redes de telefonía móvil se ajusta a varios tipos:

- Acceso de última milla de BTS, Nodos o eNodosB a un concentrador (*hub*).
- Concentrador a Controlador Estación Base (BSC de sus siglas en inglés, Base Station Controller), Controlador de Red de Radio (RNC de sus siglas en inglés, Radio Network Controller) o punto de agregación LTE (LTE-AP).
- BSC, RNC o LTE (LTE de sus siglas en inglés, Long Term Evolution) a emplazamientos de conmutación principales (que contengan MSC, MGW o SGW) si no están coubicados
- Entre emplazamientos de conmutación principales (entre MSC, MGW o SGW).

Las soluciones típicas para la provisión de transmisión incluyen los siguientes elementos, todos ellos disponibles con enlaces ATM (velocidades de 2, 4, 8, 16, 32, 155 y 622Mbit/s) y enlaces Ethernet (velocidades de 10, 30, 100 y 300Mbit/s):

- Enlaces dedicados
- Enlaces por microondas autoprovistos
- Red de fibra alquilada (fibra oscura alquilada/IRU)<sup>8</sup>

La elección del tipo de transmisión de la red móvil varía entre los distintos operadores móviles existentes y puede cambiar con el tiempo. En la actualidad, es probable que un nuevo entrante adopte una red de transmisión basada en tecnología Ethernet escalable y perdurable para el futuro.

En este sentido, en consistencia con la mejor tecnología disponible, los operadores modelados disponen de una red de transmisión basada principalmente en enlaces de microondas y enlaces dedicados.

### **Red de telecomunicaciones fija**

Las redes fijas suelen estar formadas de dos capas de activos, las cuales pueden ser desplegadas en base a diferentes tecnologías. Estas son generalmente la capa de acceso y la capa troncal (*core*) (que incorpora la red de transmisión), aunque el límite preciso entre las dos capas depende de la tecnología y debe ser cuidadosamente definido. Se describen a continuación cada una de estas capas.

---

<sup>8</sup> IRU: *Indefeasible right of use*, derecho de uso irrevocable. Se trata de un derecho de uso a largo plazo (o propiedad temporal) de una porción de la capacidad de un enlace de transmisión.

### *Red de acceso*

La capa de acceso conecta los suscriptores a la red, lo que les permite utilizar los servicios de telefonía fija. Las opciones de arquitectura para esta capa son el cobre, la fibra o el cable coaxial, que cubren la conexión desde el punto de terminación de red (NTP) en las instalaciones del usuario hasta los nodos de agregación en la estructura en árbol de la red.

No está previsto modelar la red de acceso en el Modelo Fijo al no formar parte del servicio de terminación y originación, pero su definición influenciará el diseño de la red troncal y de transmisión. La red modelada, considera como punto de demarcación el MSAN (*Multi- Service Access Node*) y supone que el operador despliega una red de última milla de cobre (no incluida en el modelo) sobre la que se despliega VDSL (*Very high-bit-rate Digital Subscriber Line*).

### *Red troncal (core) y NGN*

Al igual que en la red de acceso, existen arquitecturas tradicionales y de nueva generación (NGN). Una red troncal NGN se define como una plataforma convergente basada en IP que transportará todos los servicios sobre la misma plataforma. Ciertas opciones de despliegue son actualizaciones de la red pública telefónica conmutada (PSTN), mientras que otras utilizan un transporte basado en conmutadores (*switches*) y enrutadores (*routers*) Ethernet e IP/MPLS (*Multiprotocol Label Switching*). Sin embargo, la red de control NGN a modelar depende en gran medida de la arquitectura de la red de acceso.

Las redes históricas PSTN se basan en tecnología de conmutación de circuitos. Dicha tecnología asigna un camino físico dedicado a cada llamada de voz y reserva una cantidad asociada de ancho de banda dedicado (habitualmente un canal de voz PSTN tiene un ancho de banda de 64kbit/s) en toda la red. Este ancho de banda es dedicado para la llamada durante la duración de la misma, independientemente de si se está transmitiendo señal de audio entre los participantes.

Por el contrario, las NGN se basan en tecnologías de conmutación de paquetes, gracias a las cuales la voz se envía en 'paquetes' de datos digitalizados utilizando VoIP. Sin especificaciones de red especiales, como por ejemplo, mecanismos de QoS, cada paquete de voz compite en igualdad de condiciones con los paquetes de otros servicios (voz u otros tipos de datos en una red NGN) por los recursos de red disponibles, como por ejemplo el ancho de banda. Los mecanismos existentes para garantizar la calidad de servicio pueden priorizar los paquetes que llevan voz sobre otros tipos de paquetes de datos ayudando a asegurar que los paquetes de voz circulen por la red sin problemas y según reglas de transmisión (tiempo, retardo, jitter, etc.) asociadas al servicio de voz.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Un ancho de banda abundante y suficiente para todos los servicios/llamadas también puede mejorar la calidad de la llamada en el caso de que no se apliquen otros mecanismos de QoS. Sin embargo, la falta de mecanismos de QoS y un ancho de banda limitado pueden llevar a calidades en las llamadas que resulten inaceptables en las horas punta.

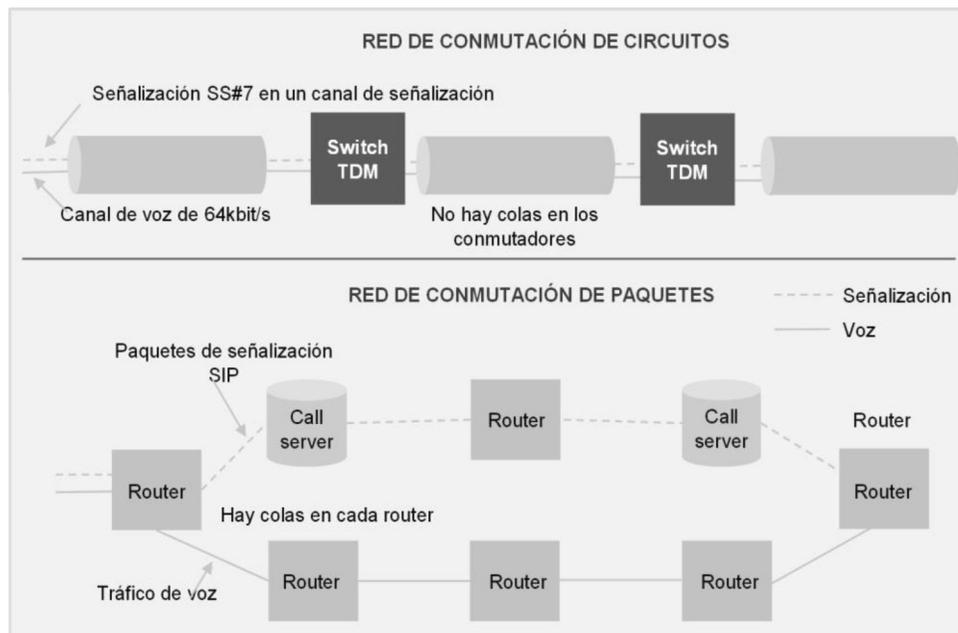


Figura 2. Comparación entre redes de conmutación de circuitos y de conmutación de paquetes

Las figuras 2 y 3 comparan la arquitectura de una red PSTN y una red NGN y se pueden ver los dos conceptos que rigen una red NGN:

- *La separación entre los planos de control y de usuario.* En una red PSTN los conmutadores (*switches*) realizan la conmutación de las llamadas de voz y gestionan la señalización; en una red NGN, los *call servers* son los que gestionan la señalización, y los *routers* (o *media gateways* especializadas) enrutan y gestionan el tráfico de paquetes de voz. Adicionalmente, y como se puede comprobar en la Figura 3, las capas separadas de las redes de *switches* locales y de tránsito se reemplazan por *call servers* en una estructura de una sola capa. Típicamente, en una red PSTN de 100 *switches* locales y 10 *switches* de tránsito, éstos podrían ser reemplazados por un menor número de *call servers* (menos de 5) en una red NGN.
- *La realización de la transmisión de paquetes de voz a través de una capa de routers común al resto de servicios transmitidos por la red NGN.* Estos *routers* gestionan la transmisión de los paquetes IP y pueden utilizar, en las capas de transporte y física, tecnologías como Ethernet y SDH (tanto tradicional como de próxima generación) sobre fibra (utilizando tecnologías WDM) dependiendo de la relación costo-beneficio y de la escala de la red.

La aplicación de ambos principios implica importantes ahorros en inversiones y gastos operativos.

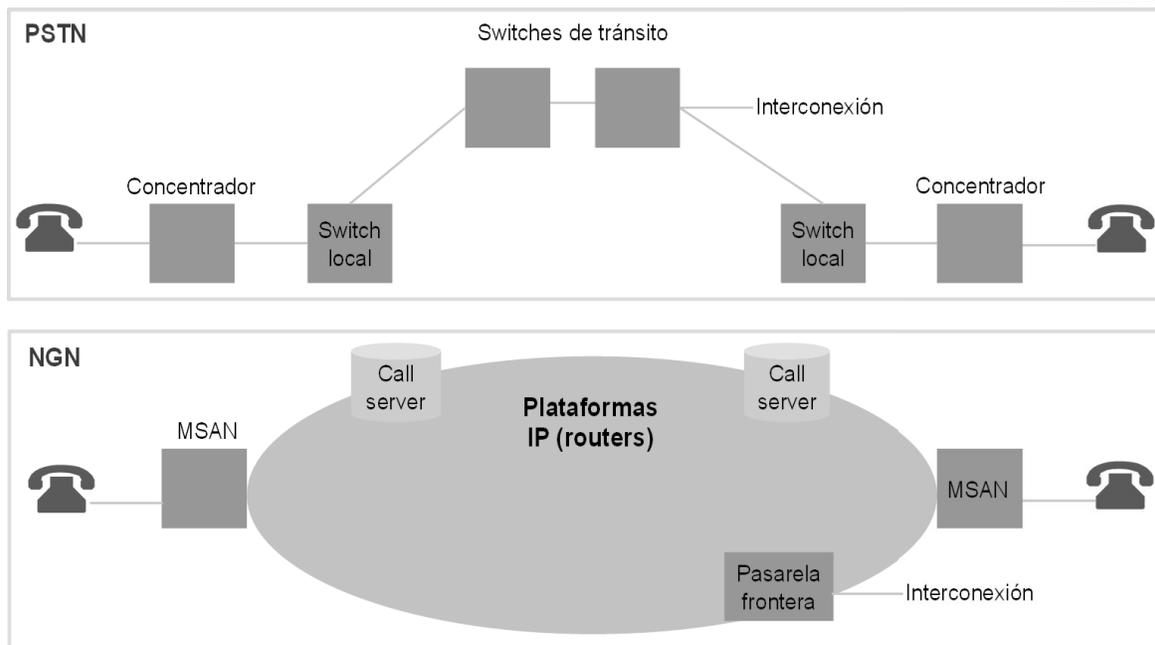


Figura 3. Comparación de la red PSTN tradicional y los servicios de voz sobre una NGN

La interconexión con las redes de otros operadores en una red NGN se implementa a través de pasarelas frontera (*border gateways* en inglés) que controlan el acceso a la red. Si la red se interconecta con una red tradicional de circuitos conmutados, se necesitan *media gateways* o *trunking gateways* que conviertan los paquetes de voz en señales TDM.

En cualquier caso, un operador que comenzara operaciones en los últimos cuatro o cinco años o entrara en el mercado en el momento presente (y que por la utilización de la tecnología moderna establecería el nivel de precios eficiente en un mercado contestable), no desplegaría una red telefónica conmutada en la red troncal sino una red multiservicio NGN basada en todo sobre IP. El modelado de una red NGN estaría en línea con las prácticas internacionales como la establecida por la Comisión Europea en su recomendación sobre el cálculo de los costos de terminación y su aplicación en diversos modelos realizados para reguladores de la Unión Europea. La parte troncal de la red estaría por lo tanto basada en NGN, siendo el despliegue basado en una arquitectura IP BAP (*Bandwidth Allocation Protocol*) como opción más apropiada.

En tal virtud la red troncal del operador hipotético se basará en una arquitectura NGN-IP BAP. Los servicios de voz están habilitados por aplicaciones que utilizarán subsistemas multimedia IP (IMS). Los *trunk media gateways* (TGWs) pueden desplegarse en conmutadores locales legados y en puntos de interconexión TDM, de ser necesario.

### *Red de transmisión*

La transmisión en una red fija puede realizarse a través de una serie de métodos alternativos:

- ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) sobre SDH o SDH de próxima generación;
- Microondas STM punto-a-punto;
- IP/MPLS sobre SDH o SDH de próxima generación;
- IP/MPLS sobre Ethernet nativo.

La tecnología moderna eficiente a la que todos los operadores están migrando es IP/MPLS sobre Ethernet nativo, siendo considerada como mejor práctica internacional y una de las tecnologías principales desplegadas por los operadores internacionales con red troncal NGN-IP. Sin embargo, podría estar justificada la utilización del llamado SDH de próxima generación en ciertas partes de la red (como la capa de agregación) debido, entre otras razones, a los volúmenes de tráfico que se manejen.

Es así que se modela un operador hipotético con una red de transmisión IP/MPLS sobre Ethernet nativo, o SDH de próxima generación sobre DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), dependiendo de lo que represente menores costos en función del volumen de tráfico transportado en la red del operador hipotético.

#### *Demarcación de las capas de red*

En Europa, la Recomendación de la Comisión sobre el tratamiento regulatorio de las tarifas de terminación fija y móvil en la Unión Europea establece lo siguiente: “El punto de demarcación por defecto entre los costos relacionados con el tráfico y los no relacionados con el tráfico es normalmente el punto en el que se produce la primera concentración de tráfico.”

En los modelos de costos fijos, los costos históricos relacionados con la red de acceso a través de las cuotas de suscripción. En el caso del presente modelo, no se tendrán en cuenta los costos asociados con la red de acceso, por lo que es imprescindible definir de forma consistente y con exactitud el punto de separación entre la red de acceso y el resto de la infraestructura tanto para las redes fijas como móviles.

Las redes fijas y móviles utilizan una estructura en árbol de forma lógica, ya que no sería factible tener rutas dedicadas para todas las combinaciones posibles entre usuarios finales. Como resultado, el tráfico se concentra a medida que atraviesa la red. Los activos relacionados con la prestación de acceso al usuario final son los que se dedican a la conexión del usuario final a la red de telecomunicaciones, lo que le permite utilizar los servicios disponibles.

Esta capa transmite el tráfico y no tiene la capacidad de concentrarlo en función de la carga de tráfico. La capa de red de acceso termina en el primer activo que tiene esta capacidad específica. Los activos utilizados para la prestación de acceso sólo se utilizan con el fin de conectar los usuarios finales a la red y por lo tanto su número es proporcional al número de usuarios que utilizan la red. El resto de activos varía según el volumen de tráfico cursado en la red.

De esta forma, el punto de demarcación entre la red de acceso y las otras capas de la red del operador hipotético es el primer punto donde ocurre una concentración de tráfico, de manera que los recursos se asignan en función de la carga de tráfico cursado en la red.

Al aplicar este principio a las redes fijas para un usuario de telefonía fija, el punto de demarcación se encuentra en la tarjeta (*line card*) del conmutador o de su equivalente en una red NGN.

Para un usuario de telefonía móvil, el punto de demarcación se encuentra en la tarjeta SIM ya que la concentración de tráfico ocurre en la interface aérea.

### **Nodos de la red**

Las redes fijas y móviles pueden considerarse como una serie de nodos (con diferentes funciones) y de enlaces entre ellos. Al modelar una red eficiente utilizando un enfoque *bottom-up*, hay varias opciones disponibles en cuanto al nivel de detalle utilizado en redes reales. Cuanto mayor sea el nivel de granularidad/detalle utilizado directamente en los cálculos, menor será el nivel de *scorching* utilizado.

El Lineamiento Quinto de la Metodología de Costos señala a la letra lo siguiente:

*“QUINTO.- Los Modelos de Costos que se elaboren deberán considerar elementos técnicos y económicos de los Servicios de Interconexión, debiéndose emplear el enfoque de modelos ascendentes o ingenieriles (Bottom-Up).*

*El Instituto Federal de Telecomunicaciones podrá hacer uso de otros modelos de costos y de información financiera y de contabilidad separada con que disponga para verificar y mejorar la solidez de los resultados.*

*En cuanto al diseño y configuración de la red, se propone utilizar un enfoque Scorched-Earth que utilice información sobre las características geográficas y demográficas del país para considerar los factores que son externos a los operadores y que representan limitaciones o restricciones para el diseño de las redes. Los resultados de este modelo se calibrarán con información del número de elementos de red que conforman las redes actuales.”*

Es así que, de acuerdo con la Metodología de Costos, la red fija y la red móvil se modelaron siguiendo un enfoque *scorched-earth* calibrado con los datos de la red de los concesionarios actuales, lo cual resultará en una red más eficiente que la de los operadores existentes.

El enfoque *scorched-earth* determina el costo eficiente de una red que proporciona los mismos servicios que las redes existentes, sin poner ninguna restricción en su configuración, como puede ser la ubicación de los nodos en la red. Este enfoque modela la red que un nuevo entrante desplegaría en base a la distribución geográfica de sus clientes y a los pronósticos de la demanda de los diferentes servicios ofrecidos, si no tuviese una red previamente desplegada.

A continuación, se presenta un esquema con la metodología utilizada para la calibración del modelo fijo.

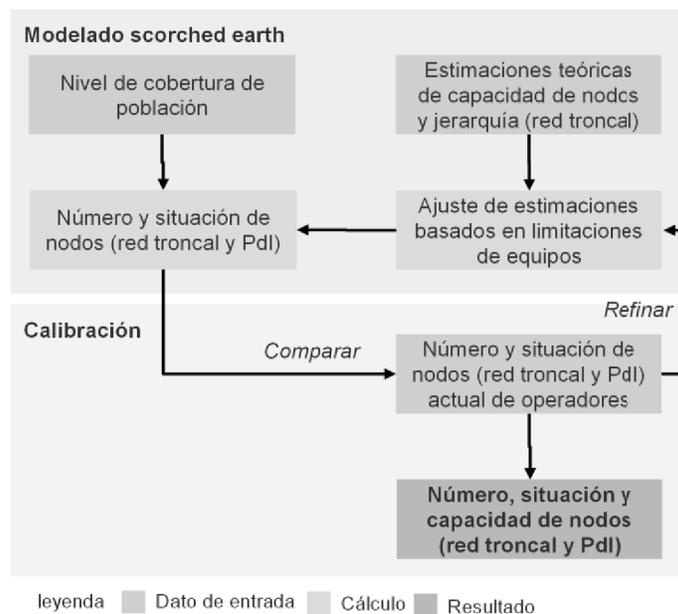


Figura 4. Esquema de modelado scorched-earth calibrado para el operador fijo

A continuación, se muestra un esquema con la metodología utilizada para la calibración del Modelo Móvil.

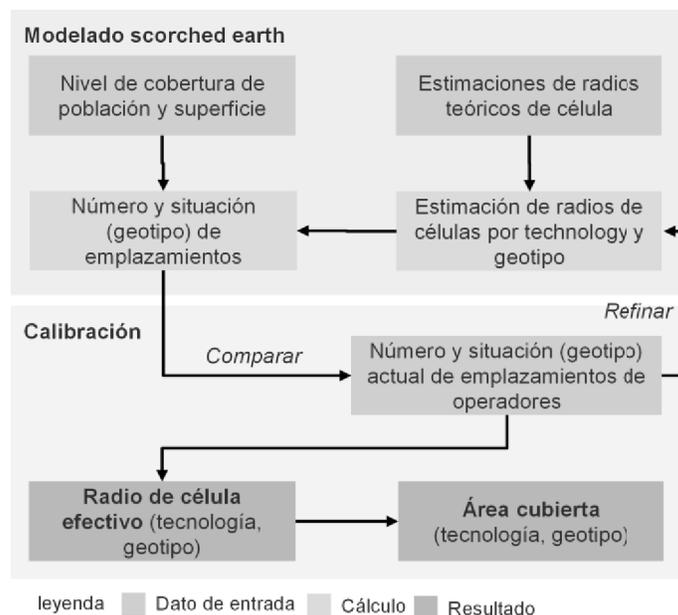


Figura 5. Esquema de modelado scorched earth calibrado para el operador móvil

En este enfoque el número total de nodos no variaría (es decir, resulta calibrado con la información de la red actual de los operadores móviles), pero permite revisar su función o capacidad, lo que implica que el número de nodos por subtipo puede cambiar.

### 1.3 Aspectos relacionados con los servicios

Un aspecto fundamental de los modelos es calcular el costo de los servicios regulados como por ejemplo el servicio de terminación de llamadas en redes telefónicas públicas individuales facilitada en una ubicación fija y en el servicio de terminación de llamadas de voz y mensajes cortos en redes móviles individuales. Sin embargo, las redes fijas y móviles suelen transportar una amplia gama de servicios. La medida en la que el operador modelado puede ofrecer servicios en las zonas donde tiene cobertura determina las economías de alcance del operador, y por lo tanto este aspecto debe ser considerado en los modelos.

#### Servicios a modelar

Las economías de alcance derivadas de la prestación de servicios de voz y datos a través de una única infraestructura resultarán en un costo unitario menor de los servicios de voz y datos. Lo anterior, resulta aplicable para el caso de redes basadas en una arquitectura de nueva generación, donde los servicios de voz y datos pueden ser transportados a través de una plataforma única.

Por consiguiente, se debe incluir una lista completa de los servicios de voz y datos en el modelo; esto implica también que tanto los servicios a los usuarios finales como los servicios mayoristas de voz tendrán que ser modelados para que la plataforma de voz esté correctamente dimensionada y los costos sean totalmente recuperados a través de los volúmenes de tráfico correspondientes.

La inclusión de los servicios de voz y datos en el modelo aumenta la complejidad de los cálculos y de los datos necesarios para sustentarlos. Sin embargo, la exclusión de los costos relacionados con servicios distintos al servicio de voz (y el desarrollo de un modelo de costos de voz independiente) puede ser también un proceso complejo.<sup>10</sup>

Será necesario analizar y comprender el efecto que pueden llegar a tener las previsiones de demanda de servicios distintos a los servicios de voz en los costos de los servicios de voz.

En este sentido, el operador modelado debe proporcionar todos los servicios comunes distintos a los servicios de voz (existentes y en el futuro) disponibles en México (acceso de banda ancha, SMS fijos y móviles, enlaces dedicados), así como los servicios de voz (originación y terminación de voz, VoIP, tránsito e interconexión) que tengan volúmenes de tráfico relevantes. El operador hipotético tendrá un perfil de tráfico por servicio igual al promedio del mercado.

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, los costos actuales *top-down* que representan operaciones de voz y datos necesitan ser divididos en costos independientes de voz relevantes y costos adicionales de datos. Las redes únicamente de voz no existen comúnmente en la realidad, lo que implica que la red modelada no puede ser comparada con ningún operador real.

## Servicios que se ofrecen a través de redes fijas

En la tabla 2 se presentan los servicios de voz considerados en el desarrollo del Modelo Fijo. Estos servicios contribuyen al despliegue de la red troncal.

Servicio	Descripción del servicio
Llamadas salientes on-net	Llamadas de voz entre dos suscriptores minoristas del operador fijo modelado.
Llamadas salientes a otros operadores fijos	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un operador fijo doméstico.
Llamadas salientes a móvil	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un operador móvil doméstico.
Llamadas salientes a internacional	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a un destino internacional.
Llamadas salientes a números no geográficos	Llamadas de voz de un suscriptor minorista del operador fijo modelado a números no geográficos, incluidos números comerciales de pago, consultas del directorio y servicios de emergencia.
Llamadas entrantes de otros operadores fijos	Llamadas de voz recibidas de otro operador fijo y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado.
Llamadas entrantes de móvil	Llamadas de voz recibidas de otro operador móvil y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado.
Llamadas entrantes de tráfico internacional	Llamadas de voz recibidas de otro operador internacional y terminadas en la red de un suscriptor minorista del operador fijo modelado.
Llamadas entrantes a números no geográficos	Llamadas de voz recibidas de un suscriptor minorista de otro operador a números no geográficos, incluidos números comerciales de pago, consultas del Directorio y servicios de emergencia.
Llamadas en tránsito	Llamadas de voz recibidas de otro operador, móvil o fijo y terminadas en la red de otro operador internacional, móvil o fijo.
SMS salientes	SMS de un suscriptor del operador fijo modelado a otro operador.
SMS entrantes	SMS recibido de otro operador y terminado en la red de un suscriptor del operador fijo modelado.

Tabla 2. Servicios que se ofrecen a través de redes fijas.

Estos servicios se han incluido a fin de estimar precisamente los costos totales y su distribución entre los servicios que utilizan la red (esto no implica que resulte en una regulación de sus precios).

En el Modelo Fijo se considera que el tráfico generado por las líneas ISDN (*Integrated Service for Digital Network*) se incluirá en los servicios fijos de voz, es decir, no hay servicios específicos de voz ISDN.

Los servicios relacionados con el acceso a Internet que se incluirán en el modelo se presentan en la siguiente tabla. Estos servicios se incluyen para considerar los requerimientos de *backhaul* de retorno de la central local a la red troncal.

En relación con el servicio de mensajes cortos provisto por redes fijas se han ajustado los volúmenes de tráfico considerando un escenario en el cual el operador alternativo de la red fija maneja el 2% del total de mensajes cortos generados en la red móvil, ya que se considera que el servicio provisto por la red fija está enfocado al segmento empresarial en donde se genera un mayor volumen de mensajes cortos en relación al volumen que se recibe.

Servicio	Descripción del servicio
xDSL propio (líneas)	Provisión de una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento minorista del operador modelado.
xDSL propio (contenido)	Ancho de banda en una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento minorista del operador modelado.
xDSL ajeno (líneas)	Provisión de una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento mayorista del operador modelado.
xDSL ajeno (bitstream)	Ancho de banda en una línea de suscripción digital (xDSL) para el servicio de Internet comercializado por el departamento mayorista del operador modelado.

Tabla 3. Servicios de acceso a Internet

Servicio	Descripción del servicio
Enlaces dedicados	Incluye servicios de líneas alquiladas, ya sea para aprovisionar a clientes minoristas u otros operadores.
Televisión	Provisión del servicio de televisión, ya sea lineal o de vídeo bajo demanda, comercializado por el departamento minorista del operador modelado.

Tabla 4. Otros servicios fijos

Los enlaces dedicados y la televisión a través de redes fijas se identificarán de forma separada en el modelo. La televisión se incluirá como un servicio del operador alternativo hipotético, pero se excluirá del conjunto de servicios que presta el operador hipotético con la escala y alcance del Agente Económico Preponderante.

Todos los servicios descritos anteriormente podrían estar disponibles tanto en una red tradicional PSTN como en una red *core* de nueva generación. Sin embargo, no se modelan servicios de tráfico específicos a redes de nueva generación.

### Servicios que se ofrecen a través de redes móviles

En la siguiente tabla se observan los servicios móviles considerados en el desarrollo del Modelo Móvil. Estos servicios contribuyen al despliegue de la red troncal.

Servicio	Descripción del servicio
Llamadas móviles <i>on-net</i>	Llamadas de voz entre dos suscriptores (minoristas u OMV) del operador móvil modelado.
Llamadas móviles salientes a fijo	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado a un destino fijo (incluyendo números no geográficos, etc.).
Llamadas móviles salientes a internacional	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado a un destino internacional.
Llamadas móviles salientes a otros operadores móviles	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado a otro operador móvil doméstico.
Llamadas entrantes de operadores fijos	Llamadas de voz recibidas desde otro operador fijo y terminada en la red de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado.
Llamadas entrantes de operadores internacionales	Llamadas de voz recibidas desde otro operador internacional y terminada en la red de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado.
Llamadas entrantes de otros operadores móviles	Llamadas de voz recibidas desde otro operador móvil y terminada en la red de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado.
Originación roaming internacional	Llamadas de voz de un usuario visitante extranjero ( <i>inbound roamer</i> ) en la red del operador móvil modelado a un destino móvil, fijo o internacional.
Terminación roaming internacional	Llamadas de voz recibidas desde otro operador móvil, fijo o internacional y terminada en la red de un usuario visitante extranjero ( <i>inbound roamer</i> ) del operador móvil modelado.
Llamadas en tránsito	Llamadas de voz recibidas de otro operador, móvil o fijo y terminadas en la red de otro operador, móvil o fijo. Este servicio sólo es prestado por el operador de escala y alcance del Agente Económico Preponderante.
SMS <i>on-net</i>	SMS entre dos suscriptores (minoristas u OMV o <i>inbound roamer</i> ) del operador móvil modelado.
SMS salientes a otras redes	SMS de un suscriptor (minorista u OMV o <i>inbound roamer</i> ) del operador móvil modelado a otro operador de red.
SMS entrantes de otras redes	SMS recibidos de otro operador y terminado en un usuario (minorista u OMV o <i>inbound roamer</i> ) del operador móvil modelado.
VMS	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) al contestador del operador móvil modelado.
Servicio de datos GPRS	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde y hacia un suscriptor (minorista u OMV o <i>inbound roamer</i> ) a través de la red 2G GPRS.
Servicio de datos EDGE	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde y hacia un suscriptor (minorista u OMV o <i>inbound roamer</i> ) a través de la red 2G EDGE.
Servicio de datos R99	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde y hacia un suscriptor (minorista u OMV o <i>inbound roamer</i> ) a través de la red de datos de baja velocidad 3G (portadoras Release 99).

Servicio de datos HSDPA	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos hacia un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red HSPA.
Servicio de datos HSUPA	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red HSPA.
Servicio de datos LTE	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP transferidos desde y hacia el suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red LTE.

Tabla 5. Servicios que se ofrecen a través de redes móviles.

Se agregarán los servicios de tráfico móvil para los diferentes tipos de usuarios (ej., venta minorista, usuario visitante internacional) para identificar los costos subyacentes del tráfico de red en el Modelo Móvil.

### Volúmenes de tráfico

Es necesario definir el volumen y el perfil<sup>11</sup> del tráfico cursado en la red del operador modelado. Dado que la definición del operador incorpora la definición de una participación de mercado, se propone definir el volumen de tráfico y su perfil para un usuario promedio. Este perfil de tráfico deberá tener en cuenta el equilibrio de tráfico entre los diferentes servicios que compiten en el mercado. Se requerirá por lo tanto un enfoque integral para la estimación de la evolución del tráfico de voz y datos. En el caso del servicio de tránsito en el Modelo Móvil se utilizará una estimación de tráfico del servicio.

En consecuencia, los diferentes modelos deberían basarse en un módulo común de predicción de tráfico.

El volumen de tráfico asociado a los usuarios del operador modelado es el principal inductor de los costos asociados con la red troncal, y la medida que permitirá explotar las economías de escala.

En el mercado hipotético competitivo la base de suscriptores de cada operador tendrá el mismo perfil de uso. Por lo tanto, el perfil de tráfico del operador modelado debería ser definido como la media del mercado, manteniendo la consistencia con la escala de dicho operador.<sup>12</sup>

El pronóstico del perfil de tráfico del operador modelado se basará en el perfil de la media del mercado, es decir la base de suscriptores de cada operador tendrá el mismo perfil de uso.

<sup>11</sup> Se entiende por 'perfil' las proporciones de llamadas desde/a varios destinos fijos y móviles, por hora del día y usos de otros servicios.

<sup>12</sup> Por ejemplo, se puede esperar que la proporción de llamadas originadas que son on-net, manteniendo todos los otros factores constantes, estén relacionadas con el tamaño de la base de suscriptores del operador. Claramente, a medida que cambie con el tiempo el tamaño del operador modelado, una proporción cambiante dinámicamente de tráfico tendría que ser estimada como on-net.

## Costos mayoristas o minoristas

Este aspecto se describe a continuación.

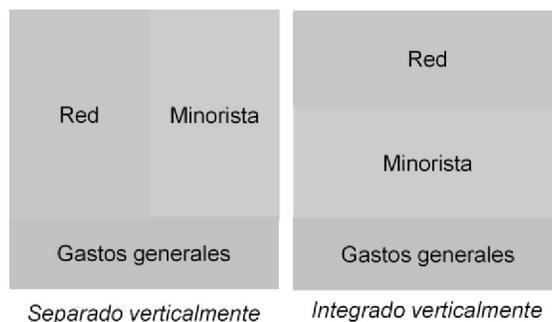


Figura 6. Costos mayoristas o minoristas.

En el modelo separado verticalmente, los servicios de red (tales como el tráfico) son presupuestados por separado de las actividades minoristas (como las subvenciones de las terminales o el marketing). A los gastos generales se añade un *mark-up* a la red y las actividades minoristas, y se considera para el costo mayorista de suministro de interconexión únicamente los costos de la red más la proporción de los gastos generales.

En el modelo de integración vertical, los costos minoristas se consideran como parte integral de los servicios de red y se incluyen en los costos del servicio a través de un *mark-up*, junto con los gastos generales. En consecuencia, no existe el concepto de acceso 'mayorista' a la terminación de llamadas móviles en el modelo de integración vertical ya que todos los costos minoristas se incluyen en el cálculo de los costos de los servicios.

En la Metodología de Costos el Instituto regula los servicios de interconexión entre los que se encuentran los de conducción de tráfico y tránsito que son materia del Modelo Fijo y del Modelo Móvil, es así que únicamente se consideran los costos que son relevantes para la prestación de los servicios mayoristas de un negocio verticalmente separado que se pretenden regular con el desarrollo del modelo.

Sin embargo, los costos comunes a las actividades de red y minoristas pueden ser recuperados a través de los servicios de red mayoristas y los servicios minoristas en el caso de un modelo CIPLP (tratados como un *mark-up* del resultado del CIPLP) pero no en el caso de un modelo CILP Puro.

Un enfoque de separación vertical resulta en la exclusión de bastantes costos no relacionados con la red de los costos de terminación. Sin embargo, trae consigo la necesidad de determinar el tamaño relativo de los costos económicos de las actividades minoristas con el fin de determinar la magnitud de los costos generales (*business overheads*, en inglés) a añadir a los costos de red incrementales.

Únicamente los costos de red mayoristas serán incluidos en los modelos de costos. Los costos minoristas se excluyen del modelo. La proporción de gastos generales comunes que corresponde a la red se recupera como un costo operativo, que se revisa anualmente con la inflación y se distribuye entre todos los servicios en el caso de un modelo CIPLP, pero se excluyen de los gastos distribuibles al servicio de terminación en un modelo CILP Puro.

## 1.4 Aspectos relacionados con la implementación de los modelos

### Selección del incremento de servicio

El costo incremental es el costo que incurre un operador para satisfacer el incremento en la demanda de uno de sus servicios, bajo el supuesto de que la demanda de los otros servicios que ofrece el operador no sufre cambios. Por otro lado, es el costo total que evitaría el operador si cesara la provisión de ese servicio particular. De esta forma los incrementos toman la forma de un servicio, o conjunto de servicios, al que se distribuyen los costos, ya sea de forma directa (en el caso de los costos incrementales) o mediante un *mark-up* (si se incluyen los costos comunes). El tamaño y número del incremento afecta la complejidad<sup>13</sup> de los resultados y la magnitud<sup>14</sup> de los costos resultantes.

### Enfoque CITLP

El costo incremental total promedio de largo plazo<sup>15</sup> (CITLP, CIPLP+ o LRAIC+) puede ser descrito como un enfoque de grandes incrementos – todos los servicios que contribuyen a las economías de escala en la red se suman en un gran incremento; los costos de servicios individuales se identifican mediante la repartición del gran costo incremental (tráfico) de acuerdo con los factores de ruteo del uso de recursos promedio.

La adopción de un gran incremento – en general alguna forma de “tráfico” agregado – significa que todos los servicios que son suministrados se tratan juntos y con igualdad. Cuando uno de estos servicios está regulado, se beneficia de las economías de escala promedio y no de una mayor o menor dimensión de estas economías. El uso de un gran incremento también limita los costos comunes a una evaluación del mínimo despliegue de red necesario para ofrecer el servicio.

Este enfoque implica la inclusión de costos comunes, por ejemplo, costos de la red que son comunes a todo el tráfico como pueden ser cobertura, licencias y gastos generales. El uso de un incremento grande implica que los costos comunes para los servicios de tráfico son automáticamente incluidos en el incremento.

---

<sup>13</sup> Entre más incrementos, más cálculos se necesitan en el modelo y más costos comunes (o agregado de costos comunes) tienen que ser distribuidos como *mark-up*.

<sup>14</sup> Por las economías de escala y el mecanismo de márgenes adicionales.

<sup>15</sup> Se refiere a una vertiente de la metodología de costos incrementales promedio de largo plazo. Específicamente se refiere a los costos incrementales promedio de largo plazo que incorporan costos comunes y compartidos.

Un método generalmente utilizado debido a su objetividad y facilidad de implementación para la repartición de costos comunes es el de Márgenes Equiproporcionales (EPMU), mismo que es consistente con las prácticas regulatorias a nivel mundial.

En el modelo de costos se emplea el método EPMU para distribuir los costos comunes a cada servicio en el modelo CIPLP (para uso meramente informativo) pero se excluirá el *mark-up* del modelo CILP puro.

En este contexto es también necesario identificar un incremento de usuarios que capture los costos que varían con el volumen de usuarios (no por cambios en volumen de tráfico). El incremento de usuarios, que capturará estos costos, debe ser definido con cuidado para ser consistente y transparente para las redes fija y móvil. Estos costos son definidos como los costos promedio incrementales cuando nuevos usuarios son agregados a la red.

- En una red móvil, un nuevo usuario recibe una tarjeta SIM para poder enviar y recibir tráfico en el punto de concentración (el aire es la interfaz).
- En una red fija, un nuevo usuario requerirá ser conectado a la tarjeta del conmutador, o equivalente en una red de nueva generación, mediante cobre/cable/fibra que vaya del usuario al punto de concentración.

Para propósitos del modelo este “servicio incremental de usuario” es definido sencillamente como el derecho a unirse a la red de usuarios. Cualquier otro costo, incluyendo los costos requeridos para establecer una red operacional pero sólo con capacidad mínima, son recuperados mediante los incrementos de uso. Por consiguiente, todo el equipo para usuarios será también excluido (p.ej. teléfonos, módems, etc.).

En el siguiente diagrama se encuentran reflejados los costos a incluirse siguiendo este método.

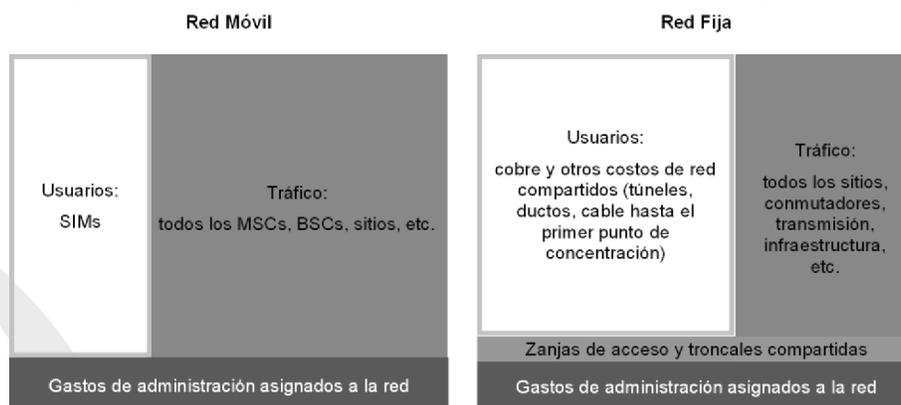


Figura 7. Distribución de costos usando CIPLP Plus.

### Enfoque CILP Puro

El costo incremental de largo plazo puro es acorde a los Lineamientos Tercero y Cuarto de la Metodología de Costos, que a la letra establecen:

**“TERCERO.-** En la elaboración de los Modelos de Costos, para los servicios de conducción de tráfico, se empleará el enfoque de Costo Incremental de Largo Plazo Puro, el cual se define como la diferencia entre el costo total a largo plazo de un concesionario que preste su gama completa de servicios, y los costos totales a largo plazo de ese mismo concesionario, excluido el servicio de interconexión que se presta a terceros.

La unidad de medida que se empleará en los Modelos de Costos para los servicios de conducción de tráfico cuando éstos se midan por tiempo, será el segundo.

La unidad monetaria en la que se expresarán los resultados de los Modelos de Costos será en pesos mexicanos.”

**“CUARTO.-** En la elaboración de los Modelos de Costos, para el servicio de tránsito, se empleará el enfoque de Costo Incremental de Largo Plazo Puro, el cual se define como la diferencia entre el costo total a largo plazo de un concesionario que preste su gama completa de servicios, y los costos totales a largo plazo de ese mismo concesionario, excluido el servicio de interconexión que se presta a terceros.

La unidad de medida que se empleará en los Modelos de Costos para el servicio de tránsito cuando éste se mida por tiempo, será el segundo.

La unidad monetaria en la que se expresarán los resultados de los Modelos de Costos será en pesos mexicanos.”

El CILP Puro calcula los costos de un servicio con base en la diferencia entre los costos totales a largo plazo de un operador que provee el abanico total de servicios y los costos totales a largo plazo de un operador que ofrece todos los servicios salvo el del servicio que se está costeando, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Para el cálculo del CILP Puro, se calcula el costo incremental ejecutando el modelo *con* y *sin* el incremento que se quiera costear. Los costos unitarios son entonces determinados como el cociente entre este costo incremental y el volumen de tráfico incremental del servicio (ver Figura 8).

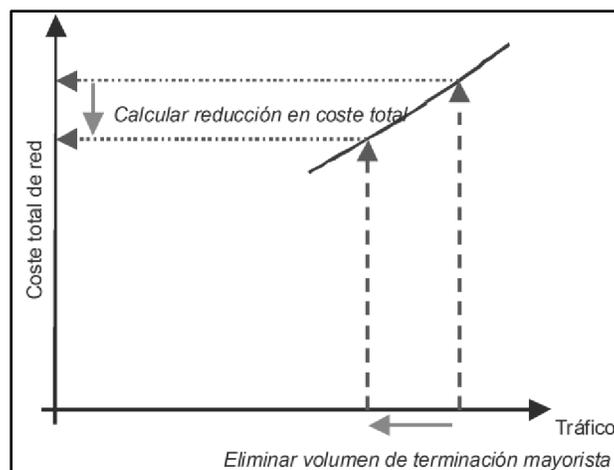


Figura 8. Cálculo del costo incremental del tráfico de terminación.

Debido a los requisitos específicos de la Metodología de Costos, es necesario que el modelo de costos:

- Permita calcular los costos incrementales puros para cada incremento de los siguientes: tráfico de terminación, tráfico de originación, y tránsito.
- Excluya los costos compartidos y comunes a los servicios de interconexión de los asignables a los servicios costeados con un modelo CILP puro.
- Permita ser competitivamente neutral con las operaciones móvil y fija.

El cálculo de los resultados obtenidos al aplicar la metodología CILP puro se basa en los siguientes pasos (ver Figura 9).

- Cálculo de los costos de la red completa del operador, *sin* el incremento del servicio considerado (tráfico de originación, o terminación de otras redes o tránsito).
- Cálculo de los costos de la red completa del operador, *con* el incremento del servicio considerado (tráfico de originación, terminación de otras redes o tránsito).
- Obtención de la diferencia en costos entre los dos cálculos obtenidos y anualización de esta diferencia en base a la metodología de depreciación económica.
- División del costo anualizado total por el número de minutos incrementales del servicio considerado (originación, tráfico de originación, terminación de otras redes o tránsito) para la obtención del costo del minuto incremental.

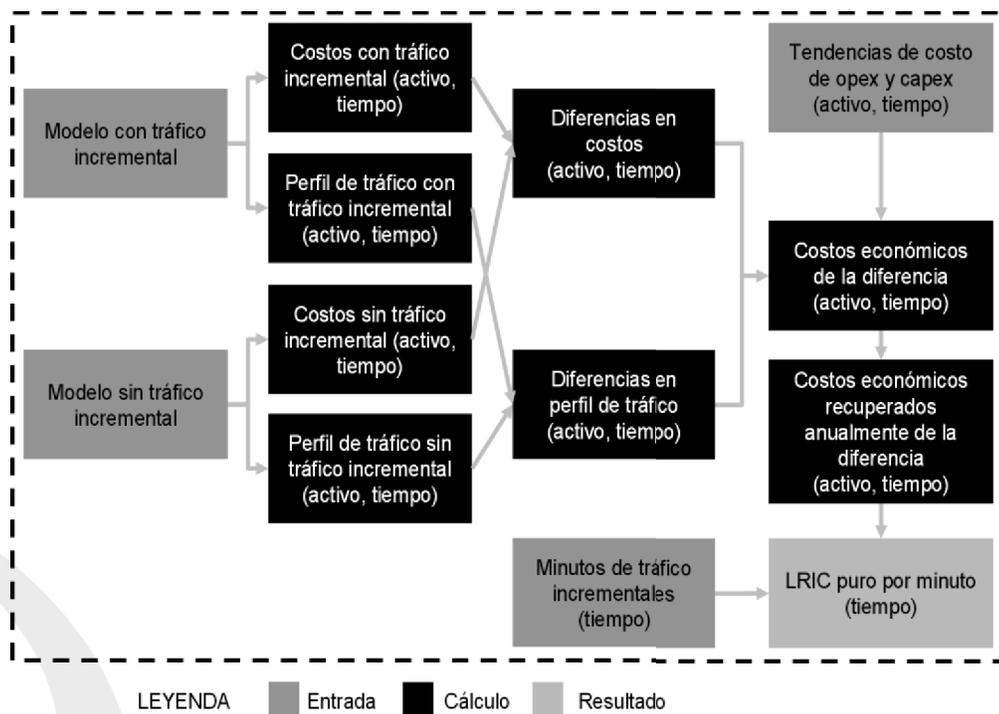


Figura 9. Etapas necesarias para el cálculo del CILP puro.

De esta forma el modelo calculará los costos utilizando un modelo CILP puro y será capaz de calcular los costos mediante la metodología CIPLP+, pero únicamente de manera informativa.

## Depreciación

El modelo calcula los costos de inversión y operacionales relevantes. Estos costos tendrán que ser recuperados a través del tiempo para asegurar que los operadores obtengan un retorno sobre su inversión. Para ello, se debe emplear un método de depreciación adecuado. En este punto la Metodología de Costos establece en el Lineamiento Sexto:

*“SEXTO.- La metodología empleada por los Modelos de Costos para la amortización de los activos será la metodología de Depreciación Económica.*

*La Depreciación Económica se define como aquella que utiliza el cambio en el valor de mercado de un activo periodo a periodo, de tal forma que propicia una asignación eficiente de los recursos a cada uno de los periodos de la vida económica del activo.”*

En comparación con otros métodos de depreciación, este método considera todos los factores relevantes potenciales de depreciación, como son:

- Costo del Activo Equivalente Moderno (MEA) en la actualidad
- Pronóstico de costo del MEA
- Producción de la red a través del tiempo
- Vida financiera de los activos
- Vida económica de los activos

La producción de la red a través del tiempo es un factor clave en la elección del método de depreciación. En lo que respecta a las redes móviles, en general los volúmenes de tráfico han experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, mientras que los volúmenes de Internet móvil han crecido a un ritmo comparativamente más lento<sup>16</sup>.

La situación en las redes fijas es aún más complicada. Durante muchos años el tráfico cursado había estado dominado por los servicios de voz y era bastante estable. En los últimos años, sin embargo, los volúmenes de tráfico de voz han decrecido, mientras que los volúmenes de banda ancha y otros servicios de datos han aumentado considerablemente<sup>17</sup>.

Como la depreciación económica es un método para determinar cuál es la recuperación de costos económicamente racional debe:

- Reflejar los costos subyacentes de producción: tendencias de precio del MEA.
- Reflejar la producción de los elementos de la red en el largo plazo.

El primer factor relaciona la recuperación de costos a la de un nuevo entrante en el mercado (si el mercado es contestable) que podría ofrecer servicios con base en los costos actuales de producción.

<sup>16</sup> Ver por ejemplo datos de ingresos de OVUM, Forecasts Mobile Services Revenues. 24 de julio de 2017

<sup>17</sup> Ver por ejemplo datos de ingresos de OVUM, Forecasts Mobile Services Revenues. 24 de julio de 2017

El segundo factor relaciona la recuperación de costos con la ‘vida’ de la red – en el sentido de que las inversiones y otros gastos se van realizando a través del tiempo con la finalidad de poder recuperarlos mediante la demanda de servicio que se genera durante la vida de la operación. En un mercado competitivo estos retornos generan una utilidad normal en el largo plazo (por consiguiente, no extraordinaria). Todos los operadores del mercado deben realizar grandes inversiones iniciales y solo recuperan estos costos a través del tiempo. Estos dos factores no se reflejan en la depreciación histórica, que simplemente considera cuando fue adquirido un activo y en qué periodo será depreciado.

La implementación de depreciación económica a ser usada en los modelos de costos está basada en el principio que establece que *todos los costos incurridos (eficientemente) deben ser completamente recuperados en forma económicamente racional*. La recuperación total de estos costos se garantiza al comprobar que el valor presente (PV) de los gastos sea igual al valor presente de los costos económicos recuperados, o alternativamente, que el valor presente neto (NPV) de los costos recuperados menos los gastos sea cero.

### **Serie de tiempo**

La serie de tiempo, o el número de años para el que se calcularán los volúmenes de demanda y activos, es un insumo muy importante. El modelo de costos empleará una serie de tiempo larga ya que ésta:

- Permite que se consideren todos los costos en el tiempo, suministrando la mayor claridad dentro del modelo con relación a las implicaciones de adoptar depreciación económica;
- Puede ser utilizado para estimar grandes pérdidas/ganancias resultantes de cambios en el costeo, permitiendo mayor transparencia sobre la recuperación de todos los costos incurridos por proveer los servicios;
- Genera una gran cantidad de información para entender como varían los costos del operador modelado a través del tiempo en respuesta a cambios en la demanda o la evolución de la red;

La serie de tiempo debería ser igual a la vida del operador, permitiendo la recuperación total de los costos en la vida del negocio, mas no es práctico identificar qué tan larga será ésta. Debido a esto, se utilizará una serie de tiempo que sea por lo menos tan larga como la vida del activo más longevo y que ambos modelos utilicen esta serie de tiempo.

Para un operador móvil, las vidas más largas de los activos son normalmente entre 25 y 40 años por lo que se llegan a utilizar series de tiempo de hasta 50 años, como es la obra civil. Sin embargo, se pueden asumir vidas aún más largas para algunos activos de las redes fijas como los túneles y ductos. Por lo que los modelos se construyen incorporando un horizonte temporal de 50 años.

Dado que no sería realista efectuar una previsión detallada y precisa para el periodo total del modelo, se realiza un pronóstico para un periodo razonable de tiempo que cubra un periodo similar al periodo regulatorio (de cuatro a diez años), en este caso el periodo regulatorio es de 2021 a 2023.

Tras el periodo regulatorio se hace el supuesto de que el tráfico y el número de suscriptores se estabiliza (su valor se mantiene constante hasta el final del periodo) debido a que ello permite limitar el impacto de errores asociados a un periodo demasiado largo (nuevas tecnologías desconocidas, etc.), así como limitar el impacto que tendría un exceso de demanda en años posteriores sobre el costo final de los servicios modelados debido a la depreciación económica.

Para alinear la duración de las concesiones móviles con la serie de tiempo elegida para el modelo – equivalente a 50 años – se asume que cada concesión de espectro es válida durante un periodo de 20 años y después renovable cada 15 años.

### 1.5 Costo de capital promedio ponderado (CCPP)

El modelo debe incluir un retorno razonable sobre los activos, de conformidad con el Lineamiento Noveno de la Metodología de Costos, éste será determinado a través del costo de capital promedio ponderado (CCPP). El CCPP antes de impuestos se calcula de la siguiente forma:

$$CCPP = C_d \times \frac{D}{D+E} + C_e \times \frac{E}{D+E}$$

Donde:

- $C_d$  es el costo de la deuda
- $C_e$  es el costo del capital de la empresa antes de impuestos
- $D$  es el valor de la deuda del operador
- $E$  es el valor del capital (*equity*) del operador

Debido a que estos parámetros, o estimaciones de los mismos se encuentran disponibles en forma nominal, se calcula el CCPP nominal antes de impuestos y se convierte al CCPP real<sup>18</sup> antes de impuestos de la siguiente manera:

$$Real\ CCPP = \frac{(1 + Nominal\ CCPP)}{(1 + \pi^*)} - 1$$

Donde:

- $\pi^*$  es la tasa de inflación objetivo del Banco de México para el largo plazo.

Lo anterior de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Europea<sup>19</sup>, la cual señala que la inflación debe reflejar el horizonte en el cual se realizan las proyecciones del modelo, por lo cual

<sup>18</sup> La experiencia ha demostrado que es más transparente para construir modelos ascendentes de costos. Cualquier método utilizado necesitará un factor de inflación ya sea en la tendencia de los precios o en el CCPP.

<sup>19</sup>[http://files.brattle.com/files/7177\\_review\\_of\\_approaches\\_to\\_estimate\\_a\\_reasonable\\_rate\\_of\\_return\\_for\\_investments\\_in\\_telecoms\\_networks\\_in\\_regulatory\\_proceedings\\_and\\_options\\_for\\_eu\\_harmonization.pdf](http://files.brattle.com/files/7177_review_of_approaches_to_estimate_a_reasonable_rate_of_return_for_investments_in_telecoms_networks_in_regulatory_proceedings_and_options_for_eu_harmonization.pdf)

se ha optado por elegir el objetivo de la inflación de largo plazo de Banxico el cual coincide con el horizonte de largo plazo proyectado en el Modelo.

Asimismo, la inflación incluida debe reflejar las condiciones del mercado local donde se realizan las inversiones, es por ello que la utilización de la inflación mexicana refleja en mayor medida las condiciones del mercado de telecomunicaciones en México.

Entramos a continuación a tratar los supuestos que soportan cada uno de los parámetros en el cálculo del CCPP.

### **Costo del capital (*equity*)**

El costo del capital (*equity*) se calcula mediante el método conocido como valuación de activos financieros (CAPM) debido a su relativa sencillez, ya que es lo establecido en el Lineamiento Décimo de la Metodología de Costos por lo que se utilizará en ambos modelos.

El costo del capital (*equity*) se calculará para dos operadores diferentes:

- un operador eficiente de servicios móviles en México.
- un operador eficiente de servicios fijos en México.

Siguiendo esta metodología, el CAPM se calcula de la siguiente manera:

$$C_e = R_f + \beta \times R_e$$

Donde:

$R_f$  es la tasa de retorno interés libre de riesgo

$R_e$  es la prima del riesgo del capital

$\beta$  es la medida del riesgo de una compañía particular o sector de manera relativa a la economía nacional.

Cada uno de estos parámetros se trata a continuación.

### **Tasa de retorno libre de riesgo, $R_f$**

Habitualmente se asume que la tasa de retorno libre de riesgo es la de los bonos del estado a largo plazo, en el modelo se utilizará la tasa de retorno libre de riesgo ( $R_f$ ) de los bonos gubernamentales estadounidenses de 30 años<sup>20</sup> más una prima de riesgo país asociada a México de fuentes reconocidas internacionalmente.

---

<sup>20</sup> <http://www.treasury.gov>

## Prima de riesgo del capital, $R_e$

La prima de riesgo del capital es el incremento sobre la tasa de retorno libre de riesgo que los inversores demandan del capital (*equity*), ya que invertir en acciones conlleva un mayor riesgo que invertir en bonos del estado. Normalmente, las empresas que cotizan en el mercado nacional de valores son utilizadas como muestra sobre la que se calcula el promedio.

Debido a que el cálculo de este dato es altamente complejo, en el modelo de costos se utilizan las cifras calculadas por fuentes reconocidas que se encuentren en el ámbito público, en este caso se utilizará la información del profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York<sup>21</sup>.

## Beta para los operadores de telecomunicaciones, $\beta$

Cuando alguien invierte en cualquier tipo de acción, se enfrenta con dos tipos de riesgo: sistemático y no sistemático. El no sistemático está causado por el riesgo relacionado con la empresa específica en la que se invierte. El inversionista disminuye este riesgo mediante la diversificación de la inversión en varias empresas (portafolio de inversión).

El riesgo sistemático se da por la naturaleza intrínseca de invertir. Este riesgo se denomina como Beta ( $\beta$ ) y se mide como la variación entre el retorno de una acción específica y el retorno de un portafolio con acciones de todo el mercado. Para el inversionista, no es posible evitar el riesgo sistemático, por lo que siempre requerirá una prima de riesgo. La magnitud de esta prima variará de acuerdo con la covarianza entre la acción específica y las fluctuaciones totales del mercado.

Sin embargo, dado que la  $\beta$  representa el riesgo de una industria particular o compañía relativa al mercado, se esperaría que la  $\beta$  de una empresa en particular – en este caso un operador – fuera similar en diferentes países. Comparar la  $\beta$  de esta manera requiere una  $\beta$  desapalancada (*asset*) más que una apalancada (*equity*).

$$\beta_{\text{asset}} = \beta_{\text{equity}} / (1 + D/E)$$

Una manera de estimar este parámetro es mediante comparativos internacionales (*benchmarking*) de las  $\beta$  de empresas comparables, es así que se usará una comparativa de compañías de telecomunicaciones, prestando especial atención a mercados similares al mexicano, para identificar las  $\beta$  específicas de los mercados fijo y móvil.

No obstante se observa que debido a que cada día hay menos operadores que ofrecen un solo servicio (*pure-play*), se recomienda derivar los valores de  $\beta_{\text{asset}}$  para los operadores fijos y móviles mediante una aproximación. Primeramente, se agrupan los operadores del *benchmark* en tres grupos, utilizando la utilidad antes de impuestos, intereses, depreciación y amortización (EBITDA)

<sup>21</sup> La información se puede consultar en el siguiente vínculo: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

como una aproximación de la capitalización de mercado hipotética de las divisiones fija y móvil de los operadores mixtos:

- Predominantemente móviles: aquellos donde la porción de EBITDA móvil represente una porción significativa del total de EBITDA, esto es mayor a 50%
- Híbridos fijo—móvil: aquellos donde ni el EBITDA móvil ni el fijo, representen una porción significativa del total del EBITDA
- Predominantemente fijos: aquellos donde el EBITDA fijo represente una porción significativa del EBITDA total.

Después de esto se calculan los valores de  $\beta_{asset}$  para el operador móvil con el promedio del primer grupo y para el operador fijo con el promedio del tercero.

### Relación deuda/capital (D/E)

Finalmente, es necesario definir la estructura de financiamiento para el operador basada en una estimación de la proporción (óptima) de deuda y capital en el negocio. El nivel de apalancamiento denota la deuda como proporción de las necesidades de financiamiento de la empresa, y se expresa como:

$$\text{Apalancamiento} = \frac{D}{D+E}$$

Generalmente, la expectativa en lo que respecta al nivel de retorno del capital (*equity*) será mayor que la del retorno de la deuda. Si aumenta el nivel de apalancamiento, la deuda tendrá una prima de riesgo mayor ya que los acreedores requerirán un mayor interés al existir menor certidumbre en el pago.

Por eso mismo, la teoría financiera asume que existe una estructura financiera óptima que minimiza el costo del capital y se le conoce como apalancamiento objetivo. En la práctica, este apalancamiento óptimo es difícil de determinar y variará en función del tipo y forma de la compañía.

Es así que de forma similar al método seguido para determinar la  $\beta_{asset}$ , se evaluará el nivel apropiado de apalancamiento utilizando la misma comparativa de operadores en Latinoamérica, para lo cual se aplica el valor en libros de la deuda tomado de fuentes de información pública.

### Costo de la deuda

El costo de la deuda se define como:

$$C_d = (1 - T) \times (R_f + R_D)$$

Donde:

- $R_f$  es la tasa de retorno libre de riesgo

- $R_D$  es la prima de riesgo de deuda
- $T$  es la tasa de impuestos corporativa.

Para efectos del modelo se utilizará el Impuesto sobre la Renta (ISR) como la tasa adecuada de impuestos corporativos ( $T$ ), cuyo valor es del 30%.

La prima de riesgo de deuda de una empresa es la diferencia entre lo que una empresa tiene que pagar a sus acreedores al adquirir un préstamo y la tasa libre de riesgo.

Típicamente, la prima de riesgo de deuda varía de acuerdo con el apalancamiento de la empresa – cuanto mayor sea la proporción de financiamiento a través de deuda, mayor es la prima debido a la presión ejercida sobre los flujos de efectivo.

Una manera válida de calcular la prima de riesgo es sumar a la tasa libre de riesgo la prima de riesgo de la deuda asociada con la empresa, con base en una comparativa de las tasas de retorno de la deuda (p.ej. Eurobonos corporativos) de empresas comparables con riesgo o madurez semejantes.

De esta forma se usa un costo de la deuda para el operador móvil que corresponde con la tasa de retorno libre de riesgo de México, más una prima de deuda por el mayor riesgo que tiene un operador en comparación con el país. Para definir la prima se ha utilizado una comparativa internacional.

Se aplica la misma metodología para determinar el costo de la deuda del operador fijo en línea con el observado en los operadores móviles.

De esta forma se tiene el siguiente resultado:

	Fijo	Móvil
Tasa libre de riesgo	5.17%	5.17%
Beta apalancada <sup>22</sup>	0.51	0.69
Beta desapalancada	0.28	0.38
Prima de mercado	5.23%	5.23%
<b>Ce</b>	<b>11.22%</b>	<b>12.57%</b>
<b>Cd</b>	<b>7.08%</b>	<b>7.14%</b>
Apalancamiento	54.11%	53.42%
Tasa de impuestos	30.00%	30.00%
<b>CCPP nominal antes impuestos</b>	<b>8.98%</b>	<b>9.67%</b>
Tasa de inflación	3.00%	3.00%
<b>CCPP real antes impuestos</b>	<b>5.80%</b>	<b>6.48%</b>

El Modelo de Costos correspondiente se encuentra disponible para su consulta en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos>

<sup>22</sup> El cálculo de la beta apalancada se realiza con la siguiente fórmula  $\beta_L = \beta_U \left( 1 + (1 - t) \frac{D}{E} \right)$

En tal virtud, la tarifa que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.003553 pesos M.N. por minuto de interconexión.**

Por otro lado, la tarifa que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de tránsito fijo, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.003572 pesos M.N. por minuto de interconexión.**

Las tarifas anteriores ya incluyen el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Respecto a las tarifas que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos es necesario precisar que las tarifas han sido determinadas en el Acuerdo de CTM y Tarifas 2023.

Por lo que, a efecto de otorgar certeza a las partes y dado que la tarifa aplicable a la terminación de tráfico en la red de Telmex y Telnor constituye una regulación asimétrica que no puede ser determinada por virtud de la presente Resolución, se reitera que la tarifa por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos que ha resultado de la metodología para el cálculo de los costos de interconexión y que será aplicable a Telmex y Telnor del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, es la determinada por el Instituto en el Acuerdo de CTM y Tarifas 2023.

En este sentido, la tarifa que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.002885 pesos M.N. por minuto de interconexión.**

Las tarifas anteriores ya incluyen el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Asimismo, el cálculo de las contraprestaciones se realizará con base en la duración real de las llamadas, sin redondear el minuto, debiendo para tal efecto sumar la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, y multiplicar los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

La tarifa de interconexión que Mega Cable y Telmex y Telnor deberán pagarse de manera recíproca por los servicios de terminación de SMS en usuarios fijos, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.011933 pesos M.N. por mensaje.**

Las tarifas anteriores ya incluyen el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

## **TARIFAS POR SERVICIOS DE COUBICACIÓN**

Las tarifas por el servicio de coubicación de Tipo 1: Área de 9m<sup>2</sup> (3x3), de Tipo 2: Área de 4m<sup>2</sup> (2x2), y de Tipo 3: Gabinete, que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, serán las siguientes:

**GASTOS DE INSTALACIÓN:** Las contraprestaciones por gastos de instalación que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, por gastos de instalación serán las siguientes:

- a) **\$114,843.70 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 1 (3X3).
- b) **\$64,431.01 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 2 (2X2).
- c) **\$138,847.33 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3 (Gabinete).
- d) **\$234,524.24 pesos M.N.** por coubicación externa de Tipo 3 (Gabinete).

**RENTA MENSUAL:** Las contraprestaciones por renta mensual que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, por servicios de coubicación dependerán del nivel de costo de la región económica de que se trata, siendo estas:

Región de costo alto:

- e) **\$1,063.72 pesos M.N.** por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- f) **\$2,788.40 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3.

Región de costo medio:

- g) **\$995.85 pesos M.N.** por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- h) **\$2,592.56 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3.

Región de costo bajo:

- i) **\$987.73 pesos M.N.** por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- j) **\$2,399.53 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3.

Las tarifas anteriores no incluyen el consumo de energía eléctrica correspondiente a los equipos de Mega Cable, dicho consumo se deberá determinar de acuerdo a las tarifas que al efecto resulten aplicables.

Las regiones de costo se clasificarán de conformidad con lo indicado en el Considerando Noveno del Acuerdo de CTM y Tarifas 2023.

### **Tarifas por el Servicio de Enlaces de Transmisión de Interconexión entre Coubicaciones**

Las tarifas por el servicio de enlace de transmisión de interconexión entre coubicaciones no gestionado que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, aplicables del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023 serán las siguientes:

Por costos de instalación de una sola vez:

- a) Despliegue de fibra por metro lineal: **\$60.74 M.N.**
- b) Construcción de escalerilla por metro lineal: **\$577.75 M.N.**

Por gastos de mantenimiento mensuales:

- c) Escalerilla y fibra por metro lineal: **\$16.45 M.N.**

## **2. Tarifa de originación del servicio local en usuarios fijos**

### **Argumentos de las partes**

Telmex y Telnor, en su escrito de respuesta, señalan que el Instituto deberá determinar la tarifa de cobro revertido que Mega Cable debe pagar a Telmex y Telnor por el servicio de originación de tráfico con destino a números 800, de manera transparente y replicable, bajo el entendido de que la misma se deberá calcular con base en una metodología orientada a costos y que se ajuste a los principios constitucionales de competencia y libre concurrencia.

Megacable en su escrito de alegatos señala que es importante la determinación de la tarifa correspondiente al servicio de cobro revertido en números 800 para efectos del pago, debiendo ser la misma que la tarifa de interconexión por el servicio de terminación del servicio local en usuarios fijos, derivado de que dicha tarifa es la correspondiente al servicio de cobro revertido. Por lo que Mega Cable solicita al Instituto determinar esta tarifa como un punto resolutivo en la Resolución que se emita.

Mega Cable refiere a lo manifestado por Telmex y Telnor en el sentido de que la tarifa del servicio 800 debe determinarse de manera transparente y replicable, calculándose con base en una metodología orientada a costos. Por lo que Mega Cable indicó que se debe determinar la tarifa tomando en cuenta que Telmex y Telnor, cuentan con una Red Pública de Telecomunicaciones Fija, tienen numeración no geográfica asignada por el Instituto y proporcionan el servicio 800 a los usuarios que lo solicitan.

Finalmente, Mega Cable señaló que la tarifa de servicio 800 referente al cobro revertido, debe ser la misma tarifa de terminación de servicio local fijo y que en el caso de Telmex y Telnor con Mega Cable deberán ser tarifas asimétricas.

### Consideraciones del Instituto

Al respecto, es importante aclarar que existen dos tarifas relacionadas con el servicio 800, la tarifa que el concesionario de red pública de telecomunicaciones debe pagar al concesionario en el que termina la llamada y la correspondiente al servicio de red inteligente.

Respecto a la tarifa que el concesionario de red pública de telecomunicaciones debe pagar al concesionario en el que termina la llamada, el Acuerdo de Eliminación de Larga Distancia<sup>23</sup>, establece lo siguiente:

*“QUINTO. Eliminación de tarifas de Larga Distancia Nacional. Para dar cumplimiento al mandato legal sin omitir algún escenario de originación y terminación de llamadas telefónicas dentro del territorio nacional, es necesario identificar primero todos los tipos de llamadas dentro del territorio nacional desde el punto de vista de marcación por los usuarios; a saber:*

*(...)*

*- Llamadas a servicios de red inteligente en sus modalidades de cobro revertido y otros servicios especiales, marcación 01+NNG*

*(...)*

*Con las disposiciones anteriores, se garantiza que los usuarios no pagarán tarifas o cargos de larga distancia nacional por las comunicaciones que realicen a partir del 1 ° de enero de 2015, aún cuando se sigan observando los mismos formatos de marcación, es decir, cuando se marque el prefijo 01, 02 o 045 y el código de servicio especial 020, las tarifas que se cobren por esas llamadas deberán corresponder al servicio local.*

*(...)*

*Así las cosas, a partir del 1 ° de enero de 2015, independientemente del esquema de marcación que utilicen los usuarios, es decir, aun cuando se utilicen o no los prefijos 01, 02, 044 ó 045, o bien se realicen marcaciones a 7 u 8 dígitos, los concesionarios deberán aplicar la tarifa del servicio local que corresponda según el tipo de destino (i) fijo o móvil "el que recibe paga", o (ii) móvil "el que llama paga", y no podrán aplicar ningún cargo adicional por concepto de larga distancia nacional.*

*(...).”*

Énfasis añadido

Asimismo, dicho acuerdo respecto al servicio de Prescripción señala:

---

<sup>23</sup> ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las disposiciones que deberán cumplir los concesionarios que presten servicios públicos de telecomunicaciones a través de redes públicas de telecomunicaciones, derivado de la obligación de abstenerse de realizar cargos de larga distancia nacional a sus usuarios por las llamadas que realicen a cualquier destino nacional a partir del 1 de enero de 2015, publicado el 24 de diciembre de 2014 en el DOF.

**“SÉPTIMO. Servicio de Selección por Prescripción.** El servicio de selección por prescripción está definido en la fracción XXII de la Regla 2 de las RdSLD, y se refiere a aquel que permite a los usuarios prescritos a un operador de larga distancia tener acceso a la red de dicho operador sin necesidad de que el usuario marque el código de identificación asignado a este último.

(...)”

**“Novena. Prescripción.** Se elimina la Prescripción y el Servicio de Selección por Prescripción. Los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones que presten Servicio Fijo, Servicio Móvil o ambos serán responsables de conducir las llamadas originadas por sus clientes hasta el destino o entregar la comunicación a la red o combinación de redes que puedan terminarla.”

Énfasis añadido

De lo cual, a partir del 1 de enero de 2015 las tarifas que se cobran por las llamadas con prefijo 01, incluyendo las de números 800 corresponden al servicio local y, dada la eliminación del servicio de prescripción al eliminarse la larga distancia tanto Mega Cable como Telmex y Telnor son responsables de conducir las llamadas originadas por sus clientes hasta la red de destino incluyendo las llamadas a números 800.

Por lo anterior, en virtud de que el servicio de selección por prescripción ya no es vigente no resulta procedente la determinación de tarifas de interconexión por el servicio de originación y no debe existir un pago o cobro por dicho servicio.

En el siguiente diagrama se ejemplifica el escenario de una llamada a un número 800:

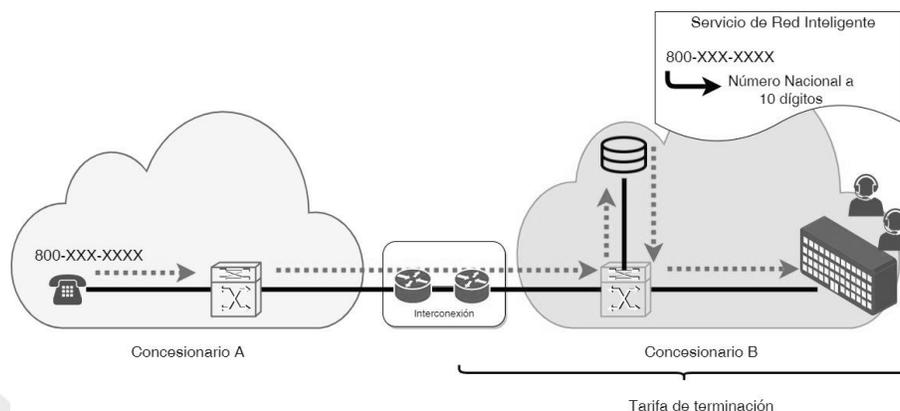


Diagrama 1.

Las llamadas originadas en la red del Concesionario A con destino a un número 800 del Concesionario B son llamadas locales por lo que, de la misma forma que en cualquier otro escenario el Concesionario A deberá pagar al Concesionario B la tarifa de terminación de tráfico.

Respecto de la tarifa de los servicios de red inteligente, el Acuerdo de Eliminación de Larga Distancia señala:

**“SEXTO. Servicios de red inteligente.** *El Artículo Vigésimo Quinto Transitorio del Decreto de Ley, prevé que los concesionarios mantendrán la numeración que les haya sido asignada a fin de utilizarla para servicios de red inteligente en sus modalidades de cobro revertido y otros servicios especiales.*

*Tratándose de llamadas con marcación 01 + NNG, los concesionarios asignatarios de los números no geográficos ofrecen diversas gamas de servicios entre los cuales puede estar incluido el servicio de larga distancia de cobro revertido o simplemente servicios de cobro revertido o de red inteligente que no utilizan el servicio de larga distancia nacional o redes interurbanas.*

*Debido a que estos últimos hacen uso de diversas facilidades y funcionalidades de red como acceso a bases de datos, traducción en tiempo real a números geográficos de destino en función de la ubicación del punto de origen de la llamada, desvío de llamadas en tiempo real en función de la utilización de los canales de comunicación, entre otras, las disposiciones confirman lo dispuesto en la Ley y en el artículo Vigésimo Quinto Transitorio del Decreto de Ley, en aras de ofrecer certidumbre tanto a los concesionarios que proveen este tipo de servicios como a los usuarios que los contratan.*

(...)”

**“Octava. Servicios de red inteligente.** *Para los servicios de red inteligente en sus modalidades de cobro revertido y otros servicios especiales que los concesionarios provean a los usuarios a través de números no geográficos, tales como números 200, 800 y 900, se aplicarán las tarifas que los concesionarios registren conforme a las disposiciones legales y administrativas aplicables. Por la prestación de dichos servicios, no podrán realizarse cargos de larga distancia nacional a los usuarios.”*

Énfasis añadido

De lo cual, para los servicios de red inteligente en sus modalidades de cobro revertido y otros servicios especiales que los concesionarios provean a los usuarios a través de números no geográficos, se aplicarán las tarifas que los concesionarios registren conforme a las disposiciones legales y administrativas aplicables por lo que no es procedente la determinación de esta a través de la presente resolución.

Por todo lo anterior, para las llamadas originadas en la red de Mega Cable con destino a un número 800 de Telmex y Telnor, Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor la tarifa de terminación de tráfico. En el caso de llamadas originadas en la red de Telmex y Telnor con destino a un número 800 de Mega Cable, Telmex y Telnor deberá pagar a Mega Cable la tarifa de terminación de tráfico.

### **3. Tarifas de interconexión en Operadores Móviles Virtuales**

#### **Argumentos de las partes**

En su solicitud de resolución, Mega Cable solicita al Instituto resolver las tarifas que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable en su calidad de Operador Móvil Virtual por los servicios de terminación del Servicio Local en usuarios móviles, esto para el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023.

En su escrito de alegatos Mega Cable hace referencia a lo señalado por Telmex y Telnor en el sentido de que lo solicitado por Mega Cable en cuanto a las tarifas de interconexión que Telmex y Telnor deben pagar a Mega Cable, en su carácter de OMV por servicios de terminación del servicio local en usuarios móviles y por servicios de terminación de mensajes cortos deben ser improcedentes. No obstante lo anterior, Mega Cable señala que el instituto se ha pronunciado al respecto considerando que la tarifa de interconexión aplicable para tráfico terminado en un OMV completo o un OMV que negocia sus propios convenios de interconexión debe ser idéntica a aquella que cobra el Operador Móvil de Red que le proporciona el servicio mayorista, toda vez que es este operador el que proporciona el servicio de terminación.

Así, la tarifa de interconexión por terminación en un usuario de un OMVC únicamente significa un traslado de la tarifa de terminación cobrada por el Operador Móvil de Red, y si se considera lo contrario implicaría una discriminación de precios en contra de los OMV revendedores o con una menor integración.

Telmex y Telnor manifiestan que el Instituto debe resolver que de ninguna manera le es dable a Mega Cable el cobro de contraprestación alguna por servicios de terminación de tráfico en redes móviles, ni respecto de las redes de Telmex y Telnor ni la de cualquier otro concesionario del servicio local móvil, simple y sencillamente porque Mega Cable no cuenta con una Red de Acceso del Servicio Local Móvil.

Adicionalmente comentan que, bajo el supuesto inadmitido de que esta autoridad considerara que procede determinar la tarifa de interconexión que Telmex y Telnor deban pagar a Mega Cable como OMV, es indispensable que se determinen los mecanismos explícitos que obliguen a ese concesionario a trasladar la tarifa -así sea poco eficiente, redundante e, incluso, pueda tener impactos fiscales- al concesionario host, pudiendo ser Telcel, Telefónica, AT&T o Altán.

### **Consideraciones del Instituto**

Respecto a la determinación de la tarifa que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable en su carácter de OMV correspondiente a servicios de terminación de llamadas del Servicio Local en usuarios móviles bajo la modalidad “El que llama paga” cuando la llamada termine en la red del AEP, así como cuando termine en una red distinta a la del AEP, se señala que Mega Cable es titular de una concesión otorgada al amparo de la legislación aplicable, la cual cuenta con la autorización expresa para comercializar el servicio de telefonía local móvil que adquiera de otras redes públicas de telecomunicaciones autorizadas para prestar dicho servicio.

Lo anterior, derivado del Título de Concesión Única de Uso Comercial, con folio electrónico FET007978CO-100418 registrado ante el Registro Público de Concesiones del Instituto, así como la inscripción con el número de folio 030961 de fecha 29 de noviembre de 2018, mediante la cual quedó inscrita la constancia del registro para la prestación del servicio de telefonía móvil a favor de Mega Cable.

En ese orden de ideas, Mega Cable tiene la calidad de un concesionario que opera redes públicas de telecomunicaciones, facultado para prestar el servicio de telefonía local móvil, de conformidad con su título de concesión.

Es así que la tarifa de terminación que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable por el servicio de terminación del Servicio Local en usuarios móviles en la modalidad “El que llama paga”, deberá determinarse en la calidad de Mega Cable como comercializadora de capacidad adquirida a otros concesionarios, esto es, en su calidad de OMV.

Ahora bien, los OMV tienen el propósito de comercializar y revender los servicios provistos por los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, y como tal operan como lo haría un comercializador en cualquier otra industria o una empresa de servicios móviles.

Los mencionados OMV pueden tener distintos grados de integración en la cadena productiva, dependiendo de su estrategia de negocios, los cuales van desde los que son simples revendedores, los habilitadores de red, hasta los conocidos como OMV completos, los cuales integran una parte importante de la infraestructura de un operador de telecomunicaciones.

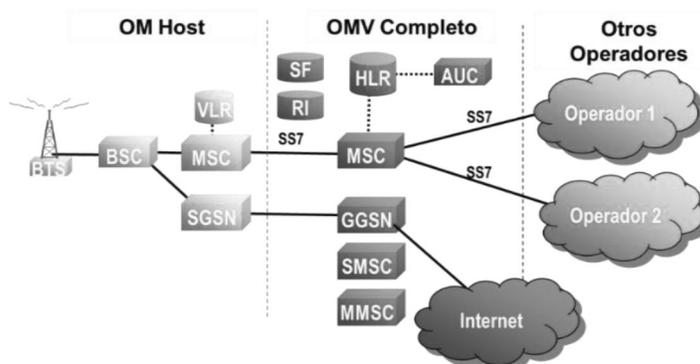
En este sentido, los OMV son empresas que ofrecen directamente servicios de telecomunicaciones móviles a sus propios usuarios, y en consecuencia son responsables de la relación comercial con los mismos; asimismo, los OMV diseñan su propia estrategia comercial, la cual puede diferir de aquella del operador móvil de red, por lo que se puede decir que cuentan con una estrategia de negocios independiente.

Los OMVC pueden realizar inversiones en redes de telecomunicaciones similares a las de un concesionario, con excepción de la red de acceso -la parte de la red que proporciona la conexión con los equipos terminales móviles- debido, entre otras cosas, a que no cuentan con espectro radioeléctrico, de tal forma que esta última parte de la red es la que adquieren de los concesionarios móviles.

Es decir, un OMVC puede poseer varios elementos de la infraestructura de la red, incluyendo Central de Conmutación y Control (MSC), Centro de autenticación (AuC), Registro de Ubicación de Visitantes (VLR), Registro de Ubicación de Usuarios (HLR), entre otros, en un caso extremo únicamente no poseería frecuencias de espectro radioeléctrico y la red de acceso asociada.

A manera de ejemplo, un OMV se puede integrar con el operador móvil de red de la siguiente manera:

**Diagrama 1. Elementos de la infraestructura de la red de un OMV Completo**



En este sentido, los OMV completos pueden proporcionar servicios que les permitan una diferenciación tecnológica importante del operador móvil, como es mejora en la calidad de los servicios, a manera de ejemplo, un OMV podría utilizar sus propios enlaces de Internet para proporcionar el transporte de datos en la parte troncal de la red, con lo cual puede mejorar la velocidad existente y ofrecer mejores servicios que los del operador móvil.

En el caso mexicano, el Lineamiento 15 de los Lineamientos de OMV consideran que los Operadores Móviles Virtuales que sean concesionarios y operen una red pública de telecomunicaciones podrán solicitar sus propios acuerdos de interconexión con otros concesionarios.

Los Lineamientos de OMV expresamente prevén la existencia de OMV completos, bajo la figura de concesionarios que operan una red pública de telecomunicaciones, asimismo consideran que dichos OMV pueden negociar sus propios convenios de interconexión.

Es así que en la determinación de las tarifas de interconexión aplicables a dichos OMV se debe tener en cuenta el mismo principio aplicable a los Operadores Móviles de Red, esto es que los costos que se determinen deben reflejar el costo adicional que un concesionario incurre en el largo plazo por la prestación de un servicio en un mercado competitivo y contestable.

Un entorno de competencia efectiva asegura que los operadores obtengan una rentabilidad razonable sobre el capital invertido en el largo plazo, que no puedan cobrar los costos contraídos de manera ineficiente.

Dicho principio es además compatible con lo establecido en la Metodología de Costos, en la cual únicamente distingue de manera expresa dos tipos de asimetrías a ser consideradas, las cuales son las asimetrías entre servicios fijos y servicios móviles, así como la existencia de un AEP.

Es así que en su parte considerativa la Metodología de Costos señala:

“(...)

*En este punto es preciso mencionar que históricamente los órganos reguladores han llevado a cabo un trato asimétrico en el cálculo de los costos de interconexión entre redes fijas y móviles. La diferenciación radica en que en las redes fijas, el usuario tiene un acceso dedicado exclusivamente para su uso, normalmente a través de un par de cobre o más recientemente de fibra óptica, lo que representa inversiones en las que el concesionario debe incurrir con independencia de que el usuario decida hacer uso o no del servicio. En el caso del servicio móvil, el usuario no cuenta con capacidad de red dedicada para su uso exclusivo, sino que únicamente hace uso de la misma en la medida en que se conecta por medio de una llamada de voz o una conexión de datos.*

*Esta asimetría natural de los servicios fijos y móviles propicia que en el caso de los primeros, exista un costo fijo relacionado con la capacidad dedicada para el usuario final, que no existe en el servicio móvil, lo cual genera distintos comportamientos en los costos respectivos.*

(...)

*Es así que, para reflejar las asimetrías presentes en la industria de telecomunicaciones en México, y toda vez que, por la naturaleza del Agente Económico Preponderante, cuenta con ventajas competitivas para mantener su participación de mercado, la participación correspondiente a los concesionarios de telecomunicaciones competidores debe tomar en cuenta este hecho por lo que para su medición se debe considerar aquel segmento de mercado que no es atendido por el mencionado agente.*

*En este contexto, es importante mencionar que, además de las asimetrías antes señaladas, **no se identifican elementos objetivos con base en los cuales se pueda señalar que los concesionarios que no cuentan con el carácter de agente económico preponderante se encuentren en desventaja uno con respecto al otro o que no puedan competir en igualdad de circunstancias entre sí.***

(...)”

De este modo, tratándose de distintos participantes del mercado, la Metodología de Costos considera otorgar un trato simétrico para todos aquellos concesionarios distintos del AEP.

Ahora bien, los costos de interconexión de una red móvil consideran que se hace uso de la misma en la medida en que el usuario se conecta por medio de una llamada de voz o una conexión de datos; por lo que el costo de la red móvil de acceso se considera como sensible al uso, y por ende la parte sustancial de los costos que se incorpora en la tarifa de interconexión son los correspondientes al despliegue de la red de acceso, ello en virtud de que estos son los que permiten la movilidad que es la característica inherente del servicio.

De este modo, un OMV se puede beneficiar de las mismas economías de escala y alcance que el operador de red, consiguiendo los mismos costos unitarios con independencia de su participación de mercado; es así que se observa que en diversos países los contratos entre el OMV y el Operador Móvil de Red consideran que este último cobra por la tarifa de interconexión, mientras que el OMV solo paga por el tráfico saliente.

Es decir, con base en los elementos de convicción con los que cuenta el Instituto, no se identifican elementos objetivos de costos que le permitan determinar para un OMV que sea concesionario de red pública de telecomunicaciones una tarifa de interconexión distinta a la existente para los operadores de red, los cuales se encuentran regulados con base en la Metodología de Costos, así como por el Acuerdo mediante el cual el Instituto dé cumplimiento a lo establecido en el artículo 137 de la LFTR.

En este sentido, este Instituto considera que la tarifa de interconexión aplicable para tráfico terminado en un OMV completo o un OMV que negocia sus propios convenios de interconexión debe ser idéntica a aquella que cobra el Operador Móvil de Red que le proporciona el servicio mayorista, toda vez que es este operador el que proporciona el servicio de terminación.

De este modo, la tarifa de interconexión por terminación en un usuario de un OMV únicamente significa un traslado de la tarifa de terminación cobrada por el Operador Móvil de Red, ya que es este concesionario quien realiza propiamente las funciones de terminación de la llamada.

Considerar lo contrario implicaría una discriminación de precios en contra de los OMV revendedores o con una menor integración, toda vez que los mismos se encuentran sujetos a dicho principio, es decir, por una llamada entrante solo pueden generar el ingreso correspondiente a la tarifa de interconexión que cobra el operador móvil de red, misma que al estar comprendida en los acuerdos de interconexión de dichos operadores es cobrada directamente por los mismos; adicionalmente dicha desventaja provendría únicamente de una diferenciación regulatoria, sin que se observen diferencias en cuanto a costos.

Lo anterior es consistente con lo que se observa en la evidencia internacional, como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 1. Evidencia internacional sobre tarifas aplicables a OMV.**

País	OMV	Tarifa €Cents 2016	Observaciones
<b>Chipre</b>	Cablenet	0.99	Desde enero 2016, los OMV deben cobrar la misma tarifa que su Operador Móvil de Red.
<b>Dinamarca</b>	Lycamobile	0.73	Desde 2012, los OMV deben cobrar la misma tarifa que los Operadores Móviles de Red. (tarifa fija)
	Mundio	0.73	
<b>España</b>	OMV Completo	1.09	Desde 2013, la tarifa debe ser la misma para Operadores Móviles de Red y OMV.
<b>Finlandia</b>	OMV Completo	1.25	Por decisión de FICORA esa es la tarifa máxima, tanto para Operadores Móviles de Red como OMV que puede ser aplicada durante 2015-2018.
<b>Francia</b>	Free Mobile	0.76	Desde 2015, los Operadores Móviles de Red y OMV deben cobrar la misma tarifa de interconexión.
	Lycamobile	0.76	
	Oméa Télécom	0.76	
<b>Hungría</b>	OMV Completo	0.55	Desde 2012, el regulador establece una tarifa anual que será la que cobren todos los operadores que realicen interconexión nacional, incluidos los OMV.

País	OMV	Tarifa €Cents 2016	Observaciones
<b>Irlanda</b>	OMV Completo	0.79	Desde 2016, la comisión reguladora estableció la tarifa de interconexión a ser cobrada tanto por OMV como por Operadores Móviles de Red.
<b>Italia</b>	OMV Completo	0.98	Desde 2015, AGCOM determinó que esa era la tarifa a ser cobrada por los OMV.
<b>Luxemburgo</b>	OMV Completo	0.97	Desde 2014, ILR regula las tarifas de interconexión, mismas que son las mismas para todos los Operadores Móviles de Red y OMV.
<b>Letonia</b>	OMV (12)	1.05	Desde 2012, el regulador impuso una tarifa fija para 12 OMV derivado de un análisis del mercado de interconexión.
<b>Holanda</b>	Tele2 (OMV)	1.861	Desde 2013 para OMV exclusivamente.
<b>Noruega</b>	TDC	1.72	Tarifa regulada desde 2013 para Operadores Móviles de Red y OMV.
	Phonero	1.72	
	Lycamobile	1.72	
<b>Suecia</b>	OMV	0.63	Desde 2012, el regulador estableció la tarifa de interconexión que deberán cobrar tanto Operadores Móviles de Red como OMV.
<b>Reino Unido</b>	OMV Completo	0.64	Desde 2015, OFCOM estableció tarifas fijas para la interconexión tanto para Operadores Móviles de Red como OMV.

Fuente: elaboración propia con información de Cullen International.<sup>24</sup>

Ahora bien, cuando un concesionario termina una llamada en un usuario de un OMV revendedor que se encuentra alojado en la red del AEP lo hace entregando el tráfico en el punto de interconexión del AEP, y bajo los mismos convenios de interconexión que ya tiene suscritos dicho agente, por lo que la tarifa de interconexión aplicable a la terminación de dicho tráfico se deberá sujetar a lo establecido en el Acuerdo mediante el cual el Instituto dé cumplimiento a lo establecido en el artículo 137 de la LFTR considerando lo establecido para el AEP.

Esta situación no se ve modificada, en esencia, cuando un OMV completo recibe el tráfico a través de su punto de interconexión, toda vez que la función de terminación del tráfico en la red móvil la realiza el AEP, quien es el que cuenta con la red correspondiente.

Lo anterior no debe implicar ninguna desventaja para un OMV completo, toda vez que como se ha mencionado antes, existen OMV revendedores alojados en la red del AEP que se encuentran sujetos implícitamente a dicha regla; adicionalmente un OMV alojado en la red del AEP se beneficia de las economías de escala, en la forma de las tarifas por originación de llamadas, así como de otras características como son la cobertura de la red de dicho concesionario.

Por lo anterior, las tarifas por los servicios de interconexión que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable en su carácter de Operador Móvil Virtual, por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios móviles bajo la modalidad “El que llama Paga”, serán las siguientes:

<sup>24</sup> Mobile Termination Rates. Disponible en: <http://www.culleninternational.com/product/documents/CTTEEU20160118/latest>

- a) **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.046104 pesos M.N. por minuto de interconexión** para el tráfico terminado en la red de un concesionario distinto a Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.
  
- b) **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.014294 pesos M.N. por minuto de interconexión** para el tráfico terminado en la red de Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.

El cálculo de las contraprestaciones determinadas en los incisos anteriores se realizará con base en la duración real de las llamadas, sin redondear al minuto, debiendo para tal efecto sumar la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, y multiplicar los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

Las tarifas por los servicios de interconexión que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable en su carácter de Operador Móvil Virtual, por servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios móviles serán las siguientes:

- c) **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.013706 pesos M.N. por mensaje,** cuando el mensaje termine en la red de un concesionario distinto a Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.
  
- d) **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.008824 pesos M.N. por mensaje,** cuando el mensaje termine en la red de Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.

Las tarifas anteriores ya incluyen el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Con el fin de que los términos, condiciones y tarifas de interconexión determinadas por este Instituto en la presente Resolución sean ofrecidos de manera no discriminatoria a los demás concesionarios que lo soliciten y que requieran servicios de interconexión, capacidades o funciones similares, el Pleno del Instituto estima conveniente poner la presente Resolución a disposición de los concesionarios. Para efectos de lo anterior y en términos de lo dispuesto por los artículos 129 fracción IX, 176, 177, fracción XV y 178 de la LFTR, la presente Resolución será inscrita en el Registro Público de Telecomunicaciones a cargo del propio Instituto.

Lo anterior, sin perjuicio de que Telmex, Telnor y Mega Cable formalicen los términos, condiciones y tarifas de interconexión que se ordenan a través de la presente Resolución y a tal efecto suscriban el correspondiente convenio. En tal sentido, dichos concesionarios, conjunta o separadamente, deberán inscribir el convenio de interconexión en el Registro Público de Telecomunicaciones, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 128 y 177, fracción VII de la LFTR.

Finalmente, lo anterior, con independencia de que Telmex y Telnor como partes integrantes del Agente Económico Preponderante cumplan con la regulación aplicable, incluyendo la obligación de ofrecer a los concesionarios que así se lo soliciten, los términos y condiciones establecidos en el CMI 2023.

Por lo anterior, con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto y décimo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 6 fracciones IV y VII, 7, 15 fracción X, 17 fracción I, 124, 125, 128, 129, 131, 137, 176, 177, fracciones VII y XV, 178, 312 y 313 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, 197, 202, 203, 210-A y 218 del Código Federal de Procedimientos Civiles; 32, 35 fracción I, 36, 38, 39 y 57 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; y 1, 3, 4 fracción I y 6 fracción XXXVIII del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, el Pleno de este Instituto expide la siguiente:

## Resolución

**Primero.-** La tarifa de interconexión que Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. deberán pagar a Mega Cable, S.A. de C.V., por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.003553 pesos M.N. por minuto de interconexión.**

La tarifa anterior ya incluye el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Las contraprestaciones se calcularán sumando la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, sin redondeo y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma por la tarifa correspondiente.

**Segundo.-** La tarifa de interconexión que Mega Cable, S.A. de C.V. deberá pagar a Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.002885 pesos M.N. por minuto de interconexión.**

La tarifa anterior ya incluye el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Las contraprestaciones se calcularán sumando la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, sin redondeo y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

**Tercero.-** La tarifa de interconexión que Mega Cable, S.A. de C.V. deberá pagar a Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., por servicios de tránsito en red fija, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.003572 pesos M.N. por minuto de interconexión.**

La tarifa anterior ya incluye el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Las contraprestaciones se calcularán sumando la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, sin redondeo y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

**Cuarto.-** Las contraprestaciones que Mega Cable, S.A. de C.V. deberá pagar a Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., por servicios de coubicación de Tipo 1: Área de 9 m<sup>2</sup> (3x3), de Tipo 2: Área de 4m<sup>2</sup> (2X2), y de Tipo 3: Gabinete, del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, serán las siguientes:

#### **GASTOS DE INSTALACIÓN:**

- a) \$114,843.70 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 1.
- b) \$64,431.01 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 2.
- c) \$138,847.33 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3 (Gabinete).
- d) \$234,524.24 pesos M.N.** por coubicación externa de Tipo 3 (Gabinete).

#### **RENTA MENSUAL:**

Región de costo alto:

- e) \$1,063.72 pesos M.N.** por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- f) \$2,788.40 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3.

Región de costo medio:

- g) \$995.85 pesos M.N.** por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- h) \$2,592.56 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3.

Región de costo bajo:

- i) **\$987.73 pesos M.N.** por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- j) **\$2,399.53 pesos M.N.** por coubicación de Tipo 3.

Las tarifas señaladas en el presente resolutivo no incluyen el consumo de energía eléctrica correspondiente a los equipos de Mega Cable, S.A. de C.V. Las regiones de costo se clasificarán según lo establecido en el Considerando Quinto de la presente Resolución.

**Quinto.-** Las contraprestaciones que Mega Cable, S.A. de C.V., deberá pagar a Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., por el servicio de enlace de transmisión entre coubicaciones, serán las siguientes:

Por el servicio de enlace de transmisión de interconexión entre coubicaciones no gestionado:

#### **COSTOS DE INSTALACIÓN DE UNA SOLA VEZ:**

- Despliegue de fibra por metro lineal: **\$60.74 M.N.**
- Construcción de escalerilla por metro lineal: **\$577.75 M.N.**

#### **GASTOS DE MANTENIMIENTO MENSUALES:**

- Escalerilla y fibra por metro lineal: **\$16.45 M.N.**

**Sexto.-** La tarifa de interconexión que Mega Cable, S.A. de C.V., Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. deberán pagarse de manera recíproca por los servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios fijos, será la siguiente:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.011933 pesos M.N. por mensaje.**

La tarifa anterior ya incluye el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

**Séptimo.-** Las tarifas de interconexión que Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. deberán pagar a Mega Cable, S.A. de C.V. en su carácter de Operador Móvil Virtual por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios móviles bajo la modalidad "El que llama Paga", serán las siguientes:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.046104 pesos M.N. por minuto de interconexión,** para el tráfico terminado en la red de un concesionario distinto a Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.
- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.014294 pesos M.N. por minuto de interconexión,** para el tráfico terminado en la red de Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.

Las tarifas anteriores ya incluyen el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

Las contraprestaciones se calcularán sumando la duración de todas las llamadas completadas en el periodo de facturación correspondiente, medidas en segundos, sin redondeo y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

**Octavo.-** Las tarifas de interconexión que Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. deberán pagar a Mega Cable, S.A. de C.V. en su carácter de Operador Móvil Virtual, por los servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios móviles, serán las siguientes:

- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.013706 pesos M.N. por mensaje,** cuando el mensaje termine en la red de un concesionario distinto a Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.
- **Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2023, será de \$0.008824 pesos M.N. por mensaje,** cuando el mensaje termine en la red de Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V.

Las tarifas anteriores ya incluyen el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión.

**Noveno.-** No ha lugar a la determinación de la tarifa de originación de conformidad con el Considerando Quinto numeral 2 de la presente Resolución.

**Décimo.-** La tarifa que Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., deberán pagar a Mega Cable, S.A. de C.V., por la terminación de tráfico de números 800 corresponderá a la tarifa de interconexión por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos, de conformidad con el Considerando Quinto, numeral 2 de la presente Resolución.

**Undécimo.-** Dentro de los diez (10) días hábiles contados a partir del día siguiente en que surta efectos legales la notificación de la presente Resolución y con independencia de su obligación de cumplir con la prestación del servicio de interconexión conforme a las condiciones y tarifas establecidas en la presente Resolución, Teléfonos de México, S.A.B de C.V., Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. y Mega Cable, S.A. de C.V. deberán suscribir el convenio de interconexión de sus redes públicas de telecomunicaciones conforme a los términos y condiciones determinados en los Resolutivos Primero, Segundo, Tercero, Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo, Octavo y Décimo de la presente Resolución. Celebrado el convenio correspondiente, deberán remitir conjunta o separadamente un ejemplar original o copia certificada del mismo a este Instituto Federal de Telecomunicaciones, para efectos de su inscripción en el Registro Público de Telecomunicaciones, dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a su celebración, de conformidad con los artículos 128, 176 y 177, fracción VII de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

**Duodécimo.-** En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 3, fracción XV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en relación con los artículos 312 y 313 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, se hace del conocimiento de Teléfonos de México, S.A.B de C.V., Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. y Mega Cable, S.A. de C.V. que la presente Resolución constituye un acto administrativo definitivo y por lo tanto, podrán interponer ante los Juzgados de Distrito Especializados en Materia de Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, con residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción territorial en toda la República, el juicio de amparo indirecto dentro del plazo de quince (15) días hábiles contados a partir del día siguiente a aquél en el que surta efectos la notificación de la presente Resolución, en términos del artículo 17 de la Ley de Amparo, Reglamentaria de los artículos 103 y 107 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

**Decimotercero.-** Notifíquese personalmente a los representantes legales de las empresas Teléfonos de México, S.A.B de C.V., Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. y Mega Cable, S.A. de C.V., el contenido de la presente Resolución, en términos de lo establecido en el artículo 129, fracción VIII de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

**Javier Juárez Mojica  
Comisionado Presidente\***

**Arturo Robles Rovalo  
Comisionado**

**Sóstenes Díaz González  
Comisionado**

**Ramiro Camacho Castillo  
Comisionado**

Resolución P/IFT/091122/621, aprobada por unanimidad en lo general en la XXIV Sesión Ordinaria del Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones, celebrada el 09 de noviembre de 2022.

Los Comisionados Javier Juárez Mojica, Sóstenes Díaz González y Ramiro Camacho Castillo emitieron voto a favor.

En lo particular, el Comisionado Arturo Robles Rovalo emitió voto a favor en lo general, pero en contra de la parte resolutive y considerativa, donde se determinan las tarifas resultantes del Modelo de Costos.

Lo anterior, con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, 16, 23, fracción I y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

\*En suplencia por ausencia del Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones, suscribe el Comisionado Javier Juárez Mojica, con fundamento en el artículo 19 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

FIRMADO POR: ARTURO ROBLES ROVALO  
FECHA FIRMA: 2022/11/14 1:09 PM  
AC: AUTORIDAD CERTIFICADORA  
ID: 28228  
HASH:  
22276794898A91D774D4EFA28B699C2B991D1260CAD559  
8D7FCE2C8C5C093DC5

FIRMADO POR: SOSTENES DIAZ GONZALEZ  
FECHA FIRMA: 2022/11/14 4:46 PM  
AC: AUTORIDAD CERTIFICADORA  
ID: 28228  
HASH:  
22276794898A91D774D4EFA28B699C2B991D1260CAD559  
8D7FCE2C8C5C093DC5

FIRMADO POR: RAMIRO CAMACHO CASTILLO  
FECHA FIRMA: 2022/11/14 4:49 PM  
AC: AUTORIDAD CERTIFICADORA  
ID: 28228  
HASH:  
22276794898A91D774D4EFA28B699C2B991D1260CAD559  
8D7FCE2C8C5C093DC5

FIRMADO POR: JAVIER JUAREZ MOJICA  
FECHA FIRMA: 2022/11/14 9:53 PM  
AC: AUTORIDAD CERTIFICADORA  
ID: 28228  
HASH:  
22276794898A91D774D4EFA28B699C2B991D1260CAD559  
8D7FCE2C8C5C093DC5