

RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS CONDICIONES DE INTERCONEXIÓN NO CONVENIDAS ENTRE MEGA CABLE, S.A. DE C.V. Y LAS EMPRESAS TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V. Y TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., APLICABLES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2020.

ANTECEDENTES

- I.- **Mega Cable, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Mega Cable")**, es un concesionario que cuenta 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").
- II.- **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.
- III.- **Determinación del Agente Económico Preponderante.** El 6 de marzo de 2014, el Pleno del Instituto en su V Sesión Extraordinaria aprobó por acuerdo 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 AEP").
- IV.- **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").

- V.- 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"*, mediante el cual se estableció el Sistema Electrónico de Solicitudes de Interconexión (en lo sucesivo, el "SESI").
- VI.- Resolución Bienal.** El 27 de febrero de 2017, el Pleno del Instituto en su IV Sesión Extraordinaria aprobó mediante Acuerdo P/IFT/EXT/270217/119 la *"RESOLUCIÓN mediante la cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones suprime, modifica y adiciona las medidas impuestas al agente económico preponderante en el sector de telecomunicaciones mediante Resolución de fecha 6 de marzo de 2014, aprobada mediante Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76"* (en lo sucesivo, la "Resolución Bienal").
- VII.- 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").
- VIII.- Procedimiento de resolución de condiciones de interconexión no convenidas.** El 4 de junio de 2019, el representante legal de Mega Cable, presentó ante el Instituto, escrito mediante el cual solicitó su intervención para resolver los términos, condiciones y tarifas que no pudieron convenir, aplicables para el periodo 2020 (en lo sucesivo, la "Solicitud de Resolución").

La Solicitud de Resolución se admitió a trámite asignándole el número de expediente IFT/221/UPR/DG-RIRST/015.040619/ITX. 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 26 y 27 de septiembre de 2019, el Instituto notificó a Telmex-Telnor y Mega Cable, respectivamente, que el procedimiento guardaba estado para que el Pleno del Instituto dictase la resolución correspondiente.

IX.- Convenio Marco de Interconexión 2020. El 16 de octubre de 2019, el Pleno del Instituto mediante Acuerdos P/IFT/161019/503 y P/IFT/161019/504 aprobó los términos y condiciones de los Convenios Marco de Interconexión (en lo sucesivo, "CMI 2020") presentados por Telmex y Telnor, aplicables del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.

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 que operan 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 que operan 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 Mega Cable requirió a Telmex-Telnor el inicio de negociaciones para convenir los términos, condiciones y tarifas de interconexión, y que se cumple con todos los supuestos normativos que establece el artículo 129 de la LFTR, según se desprende de los Antecedentes I, II y VIII de la presente Resolución.

Por ello, conforme al artículo 124 de la LFTR Mega Cable, Telmex y 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 considerando Cuarto del Acuerdo de CTM y Tarifas 2020, establece 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 Suprema Corte de Justicia de la Nación 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 preponderante¹.*

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 debe dejar 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, fijar 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)

¹ Lo anterior, en aplicación de la tesis aislada 2a. CXXXVII/2009, de rubro: "AMPARO CONTRA LEYES. SUS EFECTOS ESTÁN RELACIONADOS CON LAS EXIGENCIAS DERIVADAS DE LAS GARANTÍAS INDIVIDUALES QUE HAYAN RESULTADO VIOLADAS". Consultable en el Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Novena Época, Tomo XXXI, Enero de 2010, página 321.

En ese sentido, atendiendo a lo resuelto por la Segunda Sala de la SCJN, para el cumplimiento de dichos fallos, corresponde a este órgano regulador la atribución de establecer la tarifa aplicable al servicio de terminación de llamadas en redes de telefonía fija tratándose del Agente Económico Preponderante en el sector de telecomunicaciones.

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 relativa a las tarifas de interconexión por la terminación de tráfico en la red fija del AEP, mismas que deberán entrar en vigor a partir del 1 de enero de 2019 y publicarse en el Diario Oficial de la Federación en términos de lo dispuesto por el artículo 137 de la LFTR.

A efecto de dar cabal cumplimiento a los efectos mandatados 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 Radiodifusión²", 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

² Acuerdo P/IFT/EXT/161214/277.

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 (en lo sucesivo, la "LFPA") 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 ofrecidas por las partes en el procedimiento administrativo, en los siguientes términos:

4.1 Pruebas ofrecidas por Telmex y Telnor.

- i. Respecto de las documentales consistentes en el escrito de fecha 22 de abril de 2019, dado de alta en el SESI, en el cual consta la solicitud de Telmex y Telnor del inicio formal de negociaciones tendientes a convenir términos, condiciones y tarifas para el periodo comprendido entre el 1 de enero y al 31 de diciembre de 2020, así como escrito de fecha 28 de junio de 2019, por el cual solicita la intervención del Instituto para determinar las tarifas, términos y condiciones no convenidas, se les otorga valor probatorio en términos de lo establecido en el artículo 197, 203 y 210-A del CFPC de aplicación supletoria en términos del artículo 6 fracción VII de la LFTR, lo anterior al acreditarse la existencia de negociaciones entre los concesionarios.

4.2 Pruebas ofrecidas por Mega Cable.

- i. Respecto de las documentales consistentes en la copia de la pantalla extraída del SESI del número de folio IFT/ITX/2019/50, y la solicitud de negociación de fecha 03 de marzo de 2019, este Instituto le otorga valor probatorio en términos de lo establecido en los artículos 197, 203, 210-A y 217 del CFPC, de aplicación supletoria en términos del artículo 6 fracción VII de la LFTR, al hacer prueba de que en efecto, Mega Cable solicitó el inicio de negociaciones a Telmex-Telnor respecto a los términos, condiciones y tarifas de interconexión en el SESI, para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020. Con lo que queda acreditado que se cumplió con el requisito de procedencia referente a la existencia de negociaciones entre los concesionarios.

4.3 Pruebas ofrecidas por Telmex-Telnor y Mega Cable.

- i. Respecto de la presuncional en su doble aspecto, legal y humana, se le otorga valor probatorio en términos de los artículos 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.
- ii. Respecto de la instrumental de actuaciones, consistente en todas y cada una de las actuaciones que resulten con motivo del presente procedimiento administrativo y todo aquello que obre en los archivos y que se relacionen con el mismo, 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.

QUINTO. - Condiciones no convenidas sujetas a resolución. - En su escrito de Solicitud de Resolución y respuesta al acuerdo de prevención, Mega Cable plantea los siguientes términos, condiciones y tarifas de interconexión que no pudo convenir con Telmex-Telnor:

- a) La tarifa que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos por minuto de interconexión.
- b) La tarifa de interconexión que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos por minuto de interconexión.
- c) La tarifa que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicio de tránsito en la red fija.
- d) La tarifa que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios originación del servicio local en usuarios fijos por minuto de interconexión que incluya el costo correspondiente a los puertos necesarios para la interconexión, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- e) La tarifa de interconexión que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos por minuto de interconexión del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- f) Las contraprestaciones que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, por servicios de Coubicación de Tipo 1: Área de 9m² (3x3), de Tipo 2: Área de 4m² (2x2), y de Tipo 3: Gabinete.

- g) Las tarifas que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por el servicio de enlaces de transmisión de interconexión entre cobunicaciones gestionado, para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- h) Las tarifas que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por el servicio de enlaces de transmisión de interconexión entre cobunicaciones no gestionado, para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- l) Las tarifas que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por servicios de facturación y cobranza.
- l) Que la interconexión de las redes públicas de telecomunicaciones de Mega Cable y las empresas Telmex y Telnor, deben cumplir con las Condiciones Técnicas Mínimas, y aquellas determinadas con fundamento en el artículo 137 de la LFTR, bajo los parámetros y métodos del protocolo SIP (por sus siglas en inglés, Session Initiation Protocol), indispensables para lograr una eficiente interconexión IP-IP entre ambos concesionarios.
- k) Listado actualizado de los puntos de interconexión de Telmex y Telnor para realizar el intercambio de tráfico bajo el protocolo de señalización SIP-IP, que contenga el nombre de identificación de los puntos de interconexión, dirección y coordenadas geográficas de los puntos de interconexión, direcciones IP de los Controladores de Frontera de Sesión (SBC del Inglés Session Border Controller) y/o los gateways que permitan la interconexión.

Por su parte, Telmex y Telnor en su escrito de respuesta, plantean como condiciones no convenidas, las siguientes:

"(...)

En especial, se solicita a ese Instituto determinar la tarifa de interconexión que por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos Telmex y Telnor deberán pagar y cobrar a MEGA CABLE para el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2020."

Cabe señalar, que las condiciones planteadas por Telmex y Telnor quedan comprendidas en los incisos **a)** y **b)** por lo que en las consideraciones que este Instituto emita al respecto se atenderán de manera conjunta.

Asimismo, las condiciones planteadas en los incisos **d)** y **e)** corresponden a las tarifas por servicio de originación, por lo que en las consideraciones que este Instituto emita respecto del inciso **d)** quedará atendida la condición planteada en el inciso **e)**.

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

- a) Tarifa de interconexión por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos que Telmex y Telnor deberán pagar a Mega Cable para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- b) Tarifa de interconexión por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre 2020.
- c) Tarifa de interconexión que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por el servicio de tránsito para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- d) Tarifa de interconexión que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por el servicio de originación para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- e) Tarifas que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de Coubicación de Tipo 1: Área de 9m2 (3x3), de Tipo 2: Área de 4m2 (2x2), y de Tipo 3: Gabinete.
- f) Las tarifas que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por el servicio de enlaces de transmisión de interconexión entre cubriciones gestionados y no gestionados para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.
- g) Tarifas que Mega Cable pagará a Telmex y Telnor por servicios de facturación y cobranza.
- h) Que la interconexión de las redes públicas de telecomunicaciones de Mega Cable y Telmex- Telnor se realice bajo los parámetros y método de Protocolo SIP (por sus siglas en inglés, Session Initiation Protocol).
- i) El listado actualizado de los puntos de interconexión que tenga disponible Telmex-Telnor para realizar el intercambio de tráfico bajo el protocolo de señalización SIP-IP, que contenga el nombre de identificación de los puntos de interconexión, dirección y coordenadas geográficas de los puntos de interconexión, direcciones IP de los SBC y/o los gateways que permitan la interconexión.

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 y Telnor con relación al presente procedimiento, para posteriormente resolver sobre aquellos puntos de desacuerdo que en materia de interconexión fueron sometidos por las partes.

A. Argumentos respecto de los escritos de solicitud de resolución al desacuerdo de interconexión presentados por Telmex y Telnor.

Argumentos de Telmex y Telnor

Telmex y Telnor señalan que las tarifas que al efecto determine el Instituto, por terminación y tránsito deberán ser congruentes con el derecho de recuperación de costos a que se refieren los títulos de concesión de Telmex y Telnor, así como a las diversas disposiciones y resoluciones emitidas por el Instituto relativas a tarifas de interconexión.

Señala Telmex y Telnor que, en ese sentido, en la determinación de los términos de las condiciones que se contengan en la resolución que en su momento emita el Instituto, debe asegurarse que se cumpla con lo dispuesto en la condición 5-2 de los títulos de concesión de Telmex y Telnor en cuanto a lo siguiente:

- I. Que el concesionario que solicite la interconexión, pague a Telmex y Telnor el costo de todo aquello que sea necesario para establecer y mantener la conexión, con un arreglo que incluya una asignación completa de los costos atribuibles de los servicios que sean provistos.
- II. Que Telmex/Telnor sean indemnizadas adecuadamente contra obligaciones con terceros o daños a su Red que resultaren de la interconexión.
- III. Que se mantenga la calidad de todos los servicios de telecomunicaciones provistos mediante su Red y otras redes conectadas a su Red.
- IV. Que los requisitos de competencia equitativa se satisfagan.
- V. Que se tome en cuenta cualquier otra cuestión que fundadamente se requiera para la protección de los intereses de Telmex-Telnor, y el operador en forma equitativa incluyendo la necesidad de asegurar:
 - Que los arreglos de conexión sean acordes con principios y prácticas de ingeniería aceptable;
 - Que el operador no sea obligado a depender indebidamente de los servicios que Telmex y Telnor provean;

- Que las obligaciones de Telmex/Telnor hacia el operador se determinen tomando la debida consideración de las obligaciones de establecer puntos de conexión para otros;
- Que los arreglos que se hagan bajo esta condición se hagan tan parecidos como la práctica lo permita para todos los operadores, no obstante, la variedad de operadores que puedan contratar con Telmex-Telnor en los términos de esta condición;
- Que la información comercial y confidencial de Telmex-Telnor se proteja adecuadamente; y
- Que la evolución técnica y arreglos de numeración de la Red de Telmex-Telnor no se limiten más que en la medida que sea fundado.

Consideraciones del Instituto

Con relación a lo señalado por Telmex y Telnor sobre que las tarifas que al efecto determine el Instituto por terminación y tránsito, deberán ser congruentes con el derecho de recuperación de costos a que se refieren los títulos de concesión de Telmex y Telnor, así como o los diversas disposiciones y resoluciones emitidos por el Instituto relativas a tarifas de interconexión, se señala que los tarifas de terminación y tránsito en las redes de dichos concesionarios se han determinado de conformidad con la Metodología de Costos, es decir, en estricto apego o lo señalado en el artículo 137 de la LFTR.

La Metodología de Costos se ha definido en concordancia con la LFTR con el propósito de promover una mayor competencia en la provisión de servicios finales, que no se trasladen elevados márgenes de las tarifas de interconexión a los precios de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones, y que se promueva una estructura tarifaria más eficiente con menores precios que incentive el crecimiento de la demanda del servicio.

Una vez analizadas las manifestaciones generales de Telmex y Telnor, se procede a resolver sobre las condiciones no convenidas.

1.- Tarifas de Interconexión

Argumentos de las partes.

En su escrito de respuesta, Telmex y Telnor señalaron que la tarifa de terminación que al efecto determine el Instituto debe ser congruente con el derecho de recuperación de costos a que se refiere sus títulos de concesión, así como a las diversas disposiciones y resoluciones emitidas por el Instituto relativas a tarifas de interconexión.



Telmex y Telnor en sus alegatos señalaron que la tarifa de terminación de tráfico público conmutado en la red de servicio local fijo de Telmex que Mega Cable pretende incluir en el desacuerdo, por su propia naturaleza no puede ser objeto del mismo. De lo cual, señalan que el Instituto deberá excluirla de la Litis, no obstante que en el Acuerdo de CTM y Tarifas 2020 o en alguna otra resolución o instrumento normativo, se determine la tarifa que deberá imperar en la siguiente anualidad por tal concepto.

Además, respecto de las tarifas del servicio de tránsito y originación Telmex y Telnor señalan que las contraprestaciones que Mega Cable deberá facturar sea 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.

Respecto a las tarifas por servicio de colocación, Telmex y Telnor señalan que Mega Cable no establece la metodología de costos para calcular las tarifas correspondientes a dicho servicio por lo que la petición de Mega Cable debe ser desechada.

Telmex y Telnor manifestaron respecto al servicio del Enlace de Transmisión de interconexión entre colocaciones que Mega Cable y Telmex y Telnor suscribieron un convenio marco de interconexión, en el cual en la cláusula 5.3 se contempla que la prestación de dicho servicio se realizaría a través de canalizaciones y enlaces de transmisión que Telmex y Telnor proporcionaran.

Indican que el enlace de transmisión de interconexión que ofrecen tiene por objeto establecer una conectividad eficiente entre las colocaciones de los concesionarios involucrados, garantizando la calidad de este enlace. En este sentido, el enlace es completamente gestionado a través de elementos de red que permiten proporcionar el soporte técnico en caso de que este enlace pudiera presentar alguna anomalía en su funcionamiento.

Telmex y Telnor, enlistan una serie de elementos que componen el Enlace de Transmisión de Interconexión: i) el enlace es tecnología Ethernet, por lo que se requiere instalar en los extremos equipos demarcadores gestionables de forma remota; ii) se requiere instalar equipo de transmisión en tecnología Ethernet de tal forma que a través de éste y de los demarcadores en los extremos se pueda gestionar adecuadamente el enlace; iii) se requiere la instalación de escalerillas entre las colocaciones de manera dedicada para llevar la construcción de la Fibra Óptica entre las 2 colocaciones involucradas y; iv)

suministrando el enlace de esa forma, pueden garantizar que el enlace sea gestionado y monitoreado las 24 horas del día los 365 días del año.

De lo anterior, Telmex y Telnor señala que el servicio solicitado es un servicio simétrico para el transporte de tráfico público conmutado por lo que el desacuerdo es improcedente, mencionan que lo que Mega Cable pretende es que le proporcionen el enlace de transmisión de interconexión entre cobunicaciones a una tarifa que considere una fracción del costo de una cobucción.

Por su parte, en el escrito de solicitud de Mega Cable manifiesta que la resolución del Instituto en el presente desacuerdo para determinar las condiciones y tarifas de los servicios de interconexión no convenidos, respecto a su red pública de telecomunicaciones local fijo y la red pública de telecomunicaciones local fijo de Telmex y Telnor, aplicables del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, deberá estar conforme a lo dispuesto en el penúltimo párrafo del artículo 129 y 137 de la LFTR.

Consideraciones del Instituto

Para la determinación de las tarifas de interconexión entre las redes públicas de telecomunicaciones de Mega Cable y Telmex, Telnor, 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 gestionamiento 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 2020, 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 éste 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 2017, 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.
- 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 el modelo fijo tomando en consideración hitos clave en el despliegue de las redes reales.	Por definición, utilizar 2017 sería consistente para operadores fijos.
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.	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	Por definición, un nuevo entrante hipotético comenzaría a operar con tecnología moderna, por lo que la evolución y migración no son relevantes. Sin embargo,

Característica	Opción 1: Operador promedio	Opción 2: Operador hipotético existente	Opción 3: Nuevo entrante hipotético
		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).	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.	La transparencia aumenta cuando el diseño del operador fijo es único y explícito y no el promedio de operaciones diversas.	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.ej. total de gastos y asignaciones sobre costos).	No es posible comparar directamente o indirectamente los costos de un nuevo entrante con los costos reales de los operadores sin realizar ajustes adicionales ya que no existen estados de resultados futuros.

Tabla 1: Opciones del operador a modelar (Fuente: Analysys Mason, 2016)

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 del mercado mexicano. Esto se consigue mediante un proceso de calibración con los datos proporcionados por los propios concesionarios.

Es importante señalar que la calibración³ 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

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

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 Fijo serán:

- 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 Fijo. Un enfoque consistente con la utilización de operadores hipotéticos existentes fijos 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 modelarán niveles de cobertura geográfica comparables con los ofrecidos por el operador fijo nacional. En el caso del Modelo Fijo, se modelará una cobertura nacional.

Tamaño de un concesionario eficiente.

Uno de los principales parámetros que definen los costos unitarios del 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 el mercado.

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 modelados⁴ será de 57.95% para el operador fijo de escala y alcance del Agente Económico Preponderante y 42.05% para el operador alternativo, el operador alternativo, 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.

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 exigirá un diseño de arquitectura de red basado en una elección específica de tecnología moderna eficiente. Desde la perspectiva de regulación de la interconexión, este modelo debe reflejar tecnologías modernas

⁴ Con base en las estadísticas del Instituto

equivalentes: esto es, tecnologías disponibles y probadas con el costo más bajo previsto a lo largo de su vida útil.

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.

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)

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.⁵

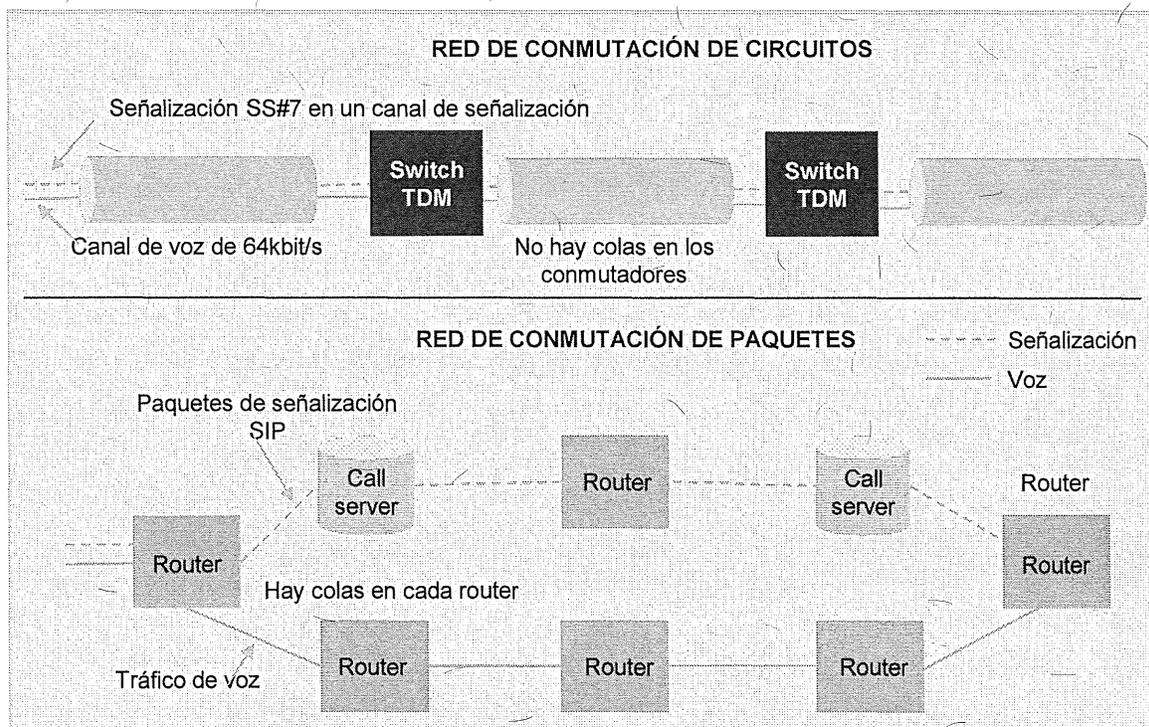


Figura 2: Comparación entre redes de conmutación de circuitos y de conmutación de paquetes (Fuente: Analysys Mason, 2016)

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:

⁵ 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.

- *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.

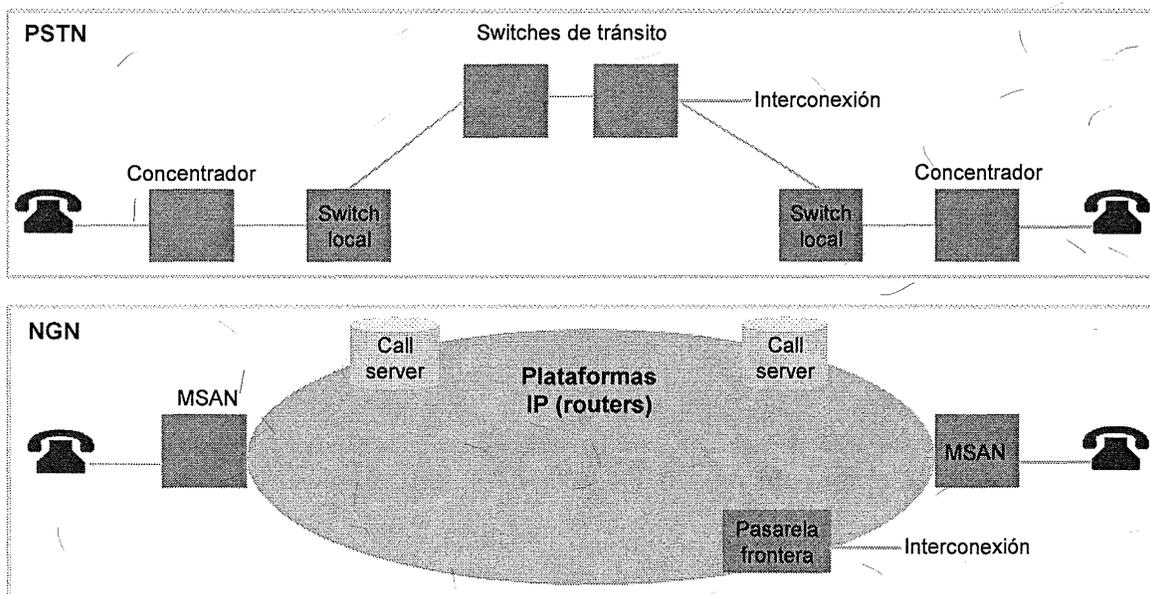


Figura 3: Comparación de la red PSTN tradicional y los servicios de voz sobre una NGN (Fuente: Analysys Mason, 2016)

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 modelará 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 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, se recuperan históricamente los costos 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 para las redes fijas.

Las redes fijas 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.

Nodos de la red

Las redes fijas 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 se modeló 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.

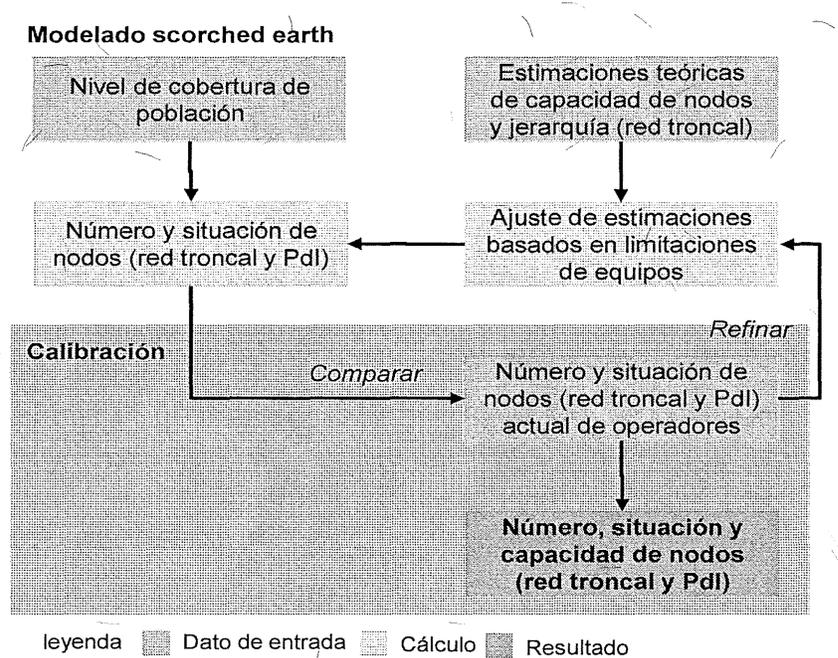


Figura 4: Esquema de modelado scorched-earth calibrado para el operador fijo
(Fuente: Analysys Mason, 2016)

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. Sin embargo, las redes fijas 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.⁶

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, 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.

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.

⁶ 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.

Servicio	Descripción del servicio
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 internacional, 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 (Fuente: Analysys Mason)

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 al 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 (contendido)	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 (Fuente: Analysys Mason)

Existen otros servicios de fijos que se consideran también en el modelo, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

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 linear o de VoD, comercializado por el departamento minorista del operador modelado.

Tabla 4: Otros servicios fijos (Fuente: Analysys Mason)

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 modelarán servicios de tráfico específicos a redes de nueva generación.

Volúmenes de tráfico

Es necesario definir el volumen y el perfil⁷ 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 consecuencia, los diferentes modelos deberían basarse en un módulo común de predicción de tráfico.

⁷ Se entiende por 'perfil' las proporciones de llamadas desde/a varios destinos fijos y móviles, por hora del día y usos de otros servicios.

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.⁸

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.

Costos mayoristas o minoristas

Este aspecto se describe a continuación.

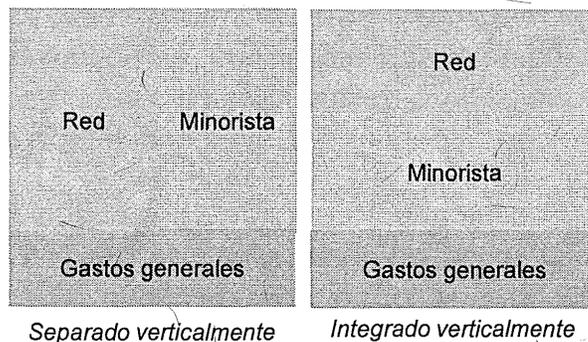


Figura 6: Costos mayoristas o minoristas (Fuente: Analysys Mason)

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

⁸ 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.

'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, 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 CITLP (tratados como un *mark-up* del resultado del CITLP) 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 CITLP 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 complejidad⁹ de los resultados y la magnitud¹⁰ de los costos resultantes.

Enfoque CITLP

El costo incremental promedio de largo plazo (CITLP) 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.

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 CITLP (para uso meramente informativo) pero se excluirá el *mark-up* del modelo CITLP 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 la red fija. Estos costos son definidos como los costos promedio incrementales cuando nuevos usuarios son agregados a la red.

⁹ 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*.

¹⁰ Por las economías de escala y el mecanismo de márgenes adicionales.

- 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.

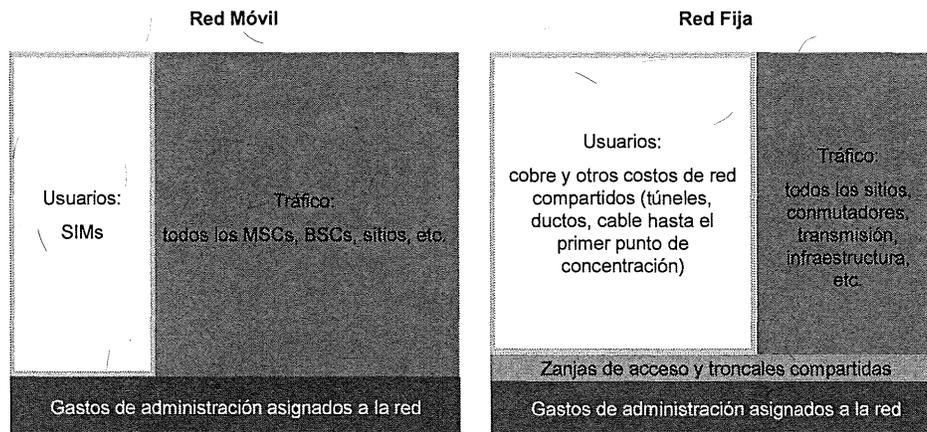


Figura 7: Distribución de costos usando CITLP Plus (Fuente: Analsys Mason)

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 costeadando, 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).

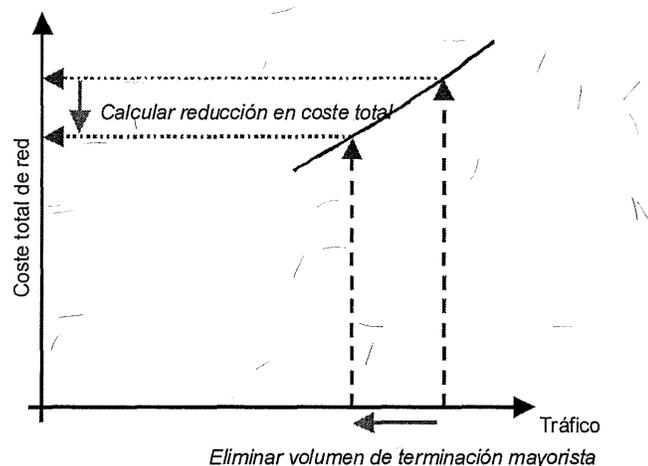


Figura 8: Cálculo del costo incremental del tráfico de terminación (Fuente: Analysys Mason)

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 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.

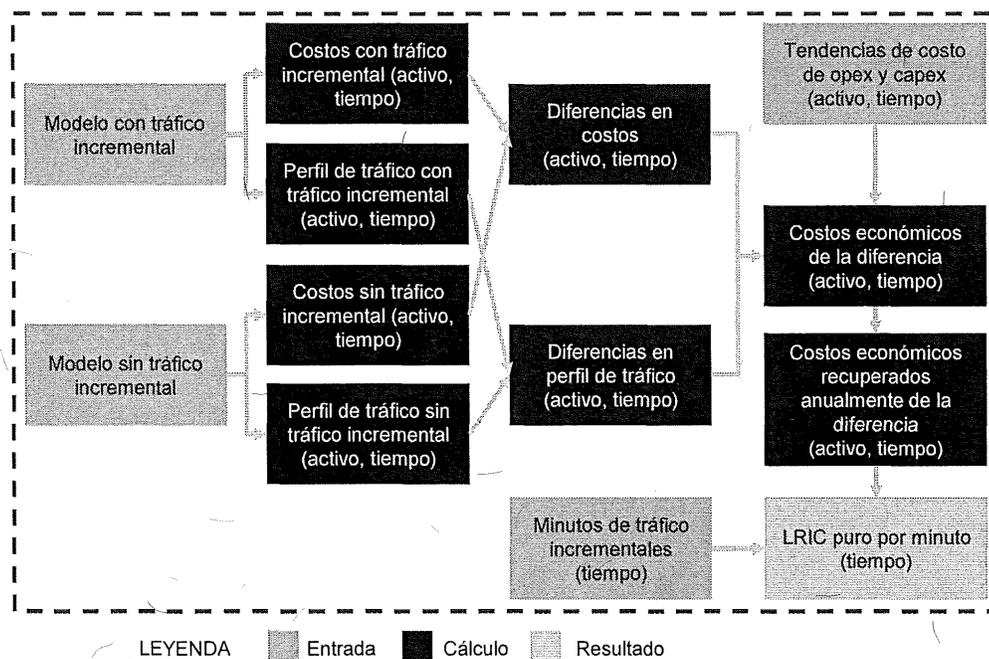


Figura 9: Etapas necesarias para el cálculo del CILP puro (Fuente: Analysys Mason)

De esta forma el modelo calculará los costos utilizando un modelo CILP puro y será capaz de calcular los costos mediante la metodología CILP, 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.

La situación en las redes fijas es 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 considerablemente¹¹.

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.

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

¹¹ Ver por ejemplo datos de ingresos de OVUM, Forecasts Mobile Services Revenues. 24 de julio de 2017

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 en 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.

Se pueden asumir vidas 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 tres a diez años), en este caso el periodo regulatorio es de 2020 a 2022.

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.

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 real¹² antes de impuestos de la siguiente manera:

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

Donde:

π^* es la tasa de inflación objetivo del Banco de México para el largo plazo.

¹² 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.

Lo anterior de acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Europea¹³, la cual señala que la inflación debe reflejar el horizonte en el cual se realizan las proyecciones del modelo, por lo cual 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

β 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.

¹³http://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

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 años¹⁴ más una prima de riesgo país asociada a México medida a través del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBI+) de J.P. Morgan.

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 York¹⁵.

Beta para los operadores de telecomunicaciones, β

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 (β) 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.

¹⁴ <http://www.treasury.gov>

¹⁵ La información se puede consultar en el siguiente vínculo:
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Sin embargo, dado que la β representa el riesgo de una industria particular o compañía relativa al mercado, se esperaría que la β de una empresa en particular – en este caso un operador – fuera similar en diferentes países. Comparar la β de esta manera requiere una β 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 β 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 β 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 β_{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) 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 β_{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 β_{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.

En México existen dos impuestos corporativos, el impuesto empresarial a Tasa Única (IETU) y el Impuesto sobre la Renta (ISR), para efectos del modelo se utilizará el 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.

Typicamente, 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 usará 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.

De esta forma se tiene el siguiente resultado:

	Fijo
Tasa libre de riesgo	4.9%
Beta	0.27
Prima de mercado	5.57%
Ce	11.86%
Cd	6.25%
Apalancamiento	55.37%
Tasa de impuestos	30.00%
CCPP nominal antes impuestos	8.75%
Tasa de inflación	3.00%
CCPP real antes impuestos	5.59%

Para la determinación de las tarifas, se utilizará un tipo de cambio de acuerdo a la mejor información disponible al momento de emitir el ordenamiento respectivo. En principio, el Instituto considera adecuado utilizar la media de la expectativa para el año 2020 del Tipo de Cambio Pesos por Dólar de la última *Encuesta sobre las expectativas de los especialistas en economía del sector privado*, publicada por el Banco de México al momento de emitir el referido ordenamiento.

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>

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

- a) Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.003721 pesos M.N. por minuto de interconexión.

Asimismo, la tarifa que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de tránsito, será la siguiente:

- b) Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.004441 pesos M.N. por minuto de interconexión.

Por otro lado, la tarifa que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos será:

- c) Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.004088 pesos M.N. por minuto de interconexión.

Respecto a la tarifa que Telmex y Telnor cobrarán a Mega Cable por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos que han resultado de la metodología para el cálculo de los costos de interconexión y que serán aplicables del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020 serán las siguientes:

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

- d) Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.003331 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 establecidas en los incisos a), b), c) y d) 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 período de facturación correspondiente, medidas en segundos, y multiplicar los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.



TARIFAS POR SERVICIOS DE COUBICACIÓN.

Por lo que hace a las tarifas por servicios de coubicación 2020, 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 Totales Promedio (en lo sucesivo, "CITLP") desarrollado conforme a bases internacionalmente reconocidas y siguiendo los principios dispuestos en los la Metodología de Costos.

El servicio de coubicación consiste en un servicio para la colocación de equipos y dispositivos de la Red Pública de Telecomunicaciones del Concesionario Solicitante, necesarios para la Interoperabilidad y la provisión de otros Servicios de Interconexión de una Red Pública de Telecomunicaciones con otra, mediante su ubicación en los espacios físicos en la Instalación del Concesionario Solicitado con el que se lleve a cabo la Interconexión, mismo que incluye el suministro de energía, medidas de seguridad, aire acondicionado, y demás facilidades necesarias para su adecuada operación, así como el acceso a los espacios físicos mencionados.

En este sentido, el modelo de costos de coubicación permite calcular los gastos de instalación y las contraprestaciones mensuales correspondientes a los distintos tipos de coubicación:

- Tipo 1: Área de 9 m² con delimitación de tabla roca
- Tipo 2: Área de 4 m² con delimitación de tabla roca
- Tipo 3: Gabinete

En términos de la definición antes señalada el modelo de costos debe ser capaz de calcular el costo correspondiente al espacio en piso ocupado por el Concesionario Solicitante, así como las diferentes facilidades que deben ser provistas por parte del Concesionario solicitado como suministro de energía, medidas de seguridad, aire acondicionado, y demás facilidades necesarias para su adecuada operación, así como el acceso a los espacios físicos mencionados.

Las facilidades antes mencionadas se modelan suponiendo salas específicamente dedicadas para tales efectos, de este modo se establecen las siguientes hipótesis:

- Las características técnicas de las diferentes salas de la central (sala MDF/ODF, sala de control, sala de switching/DSLAM y sala de equipos de transmisión)
- La demanda de coubicación en términos del número de concesionarios coubicados.
- Los precios unitarios de los equipos empleados
- Espacios físicos requeridos

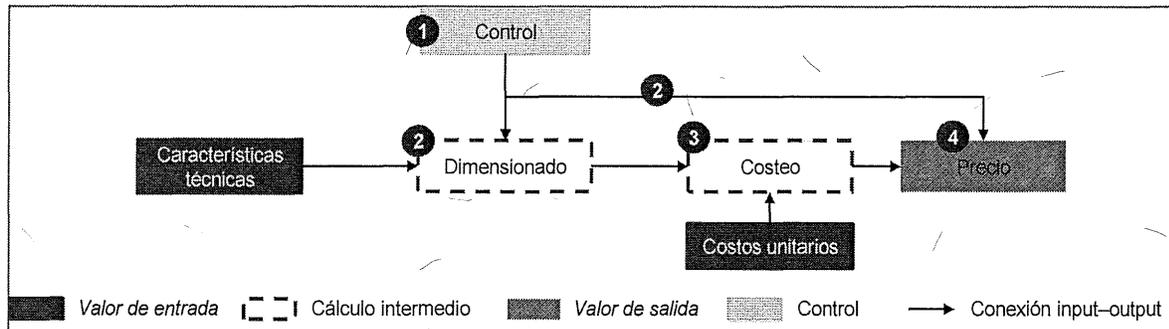


Figura 14: Flujo del modelo, Fuente Analysys Mason.

De esta forma, el modelo de costos de cúbicación se compone de los siguientes módulos:

1. Un módulo de *Control* que permite seleccionar el año de referencia, la configuración y las características del emplazamiento (sitio) a dimensionar, los datos de demanda de los concesionarios solicitantes en términos de espacio de cúbicación y consumo de energía. El módulo de *Control* también permite seleccionar el tipo de cúbicación y la posible inclusión de servicios auxiliares (ej. fuente de energía de respaldo, aire acondicionado).
2. Un módulo de *Dimensionado* que procesa la demanda y los otros parámetros de entrada (p.ej. las características técnicas de las salas de la central del AEP) para calcular el dimensionamiento eficiente de la red. Este módulo produce como resultado el número de activos y su tamaño correspondiente.
3. Un módulo de *Costeo* el cual toma los costos unitarios calculados en el módulo de *Costos unitarios* y los multiplica por las unidades de activos obtenidos en el módulo *Dimensionado*.
4. Un módulo de *Precio* en donde se asignan los costos de la red a los distintos servicios y se calcula el precio final del servicio mayorista.

Demanda del servicio

La demanda (espacio para cúbicación) es un dato de entrada al modelo que se alimenta de manera externa en términos de:

- Número de operadores que se cúbican en la central en el año seleccionado.
- Espacio para la cúbicación (en metros cuadrados) por operador.
- Consumo de los equipos (del AEP y de los CS) así como el tipo de acometida eléctrica a utilizar (48V DC o 127V AC).

Despliegue y dimensionamiento

El modelo asume que toda la infraestructura pasiva es desplegada en el año corriente teniendo en cuenta únicamente la demanda para ese año, de este modo, el modelo calcula el dimensionamiento de una clase de centrales que comparten características similares.

Las solicitudes de acceso se realizarán independientemente para cada una de las centrales del concesionario solicitado, por consiguiente, el modelo de costos debe permitir calcular el precio del servicio de coubicación dependiendo de las características de la central.

El modelo implementa un dimensionamiento eficiente, es decir, se modela una red moderna equivalente a la del concesionario solicitado utilizando un enfoque teórico ascendente (bottom-up). No obstante, en algunos casos se utiliza un dimensionamiento top-down, el modelo permite seleccionar las características apropiadas de la central a modelar.

En este sentido, es necesario caracterizar el sitio para el que desee calcular el costo según una serie de parámetros técnicos:

- Geotipo: zona de tarificación alta, media y baja, por consiguiente se refleja un costo diferente por geotipo. La clasificación por geotipo se ha realizado de manera acorde a los convenios de interconexión que diversos concesionarios han suscrito para interconexión directa, y que obran en el registro público de concesiones.
- Propiedad del predio: propiedad del AEP, arrendamiento. En este caso se ha utilizado el escenario de un tercero en arrendamiento en virtud de que se considera que refleja mejor las características del mercado.
- Tamaño de la central: El modelo considera 4 tamaños (pequeña, media, grande y muy grande) de acuerdo al número de bucles de cobre terminados en la central. Dicho número de bucles se utiliza como parámetro para dimensionar el tamaño de la central, en este caso se considera una central de tamaño medio, la cual cuenta de 501 a 1450 bucles y que la misma tiene dos pisos.
- Tipo de coubicación requerida:
 - Coubicación interna. La coubicación se lleva a cabo dentro de la central.
 - Coubicación externa. La coubicación se lleva a cabo dentro del predio de la central.

- Coubicación equipada. Corresponde a la coubicación tipo 3 (gabinete).
- El espacio de coubicación servirá de base para el dimensionamiento de las salas de coubicación (mínimo 4m²).
- Cabe mencionar que en el caso de coubicación externa difiere de la coubicación interna únicamente en los gastos de instalación, y no así en los costos recurrentes.
- Tipo de acometida eléctrica: AC_127V, DC_48V
- Aire acondicionado: sí (presente), no (ausente)
- Fuente de energía de respaldo: sí (presente), no (ausente)

Por su parte, las salas ubicadas en la central del AEP consideradas en el modelo se dimensionan en base a los siguientes parámetros:

Sala	Descripción/dimensionamiento
Sala MDF/ODF AEP	Sala donde se conecta el distribuidor general (MDF) del AEP o su equivalente óptico (ODF). Esta sala no se comparte con el AEP pero el distribuidor de los CS se conectan al distribuidor principal del AEP
Sala coubicación CS	Sala de coubicación para los CS que cuenta con las facilidades técnicas necesarias para la ubicación de sus equipos.
Sala de control	La sala de control se dimensiona en función del tamaño de la central
Sala de <i>switching</i>	La sala de <i>switching</i> se dimensiona en función del tamaño de la central
Sala equipos de transmisión	La sala de equipos de transmisión del AEP se dimensiona en función del tamaño de la central (en la versión corriente del modelo). En esta sala el AEP instala también los equipos DSLAM/MSAN
Sala subestación eléctrica	La sala de subestación eléctrica se dimensiona en función de la potencia de los equipos del AEP y los CS
Sala planta de emergencia	La sala de planta de emergencia se dimensiona en función de la potencia de los equipos del AEP y los CS
Sala baterías	La sala de baterías se dimensiona en función de la potencia de los equipos del AEP y los CS

Sala aire acondicionado	La sala de aire acondicionado se dimensiona en función del tamaño de la central
Espacio de overheads	El espacio para <i>overheads</i> (pasillos, escaleras, baños, etc.) está dimensionado con un <i>mark-up</i> del área de las salas 'útiles' (es decir, suma del área ocupada por las salas)

Tabla 6: Dimensionamiento de las salas. Fuente: Analysys Mason.

Algunas salas de las centrales del AEP (sala MDF/ODF AEP, sala de control, sala de switching, sala de equipos de transmisión y sala de aire acondicionado) se han dimensionado en función de un tamaño de la central promedio que tiene capacidad de 501 a 1450 bucles; otras se han dimensionado en función de la potencia requerida por los equipos instalados en dichas salas.

Los sistemas de respaldo se dimensionan bottom-up a partir del consumo de energía y del espacio ocupado, respectivamente.

Para el dimensionamiento de las salas de MDF/ODF, se consideran módulos con capacidad de 800 bucles y dimensiones de 0.18 metros de ancho por 1.30 metros de profundidad. Con base en la capacidad de los módulos MDF y los tamaños definidos para las centrales del AEP, se requieren 2 módulos MDF para una central promedio.

Se asumen 1.5 metros para maniobra a cada lado, tanto en ancho como en profundidad, en el cual se incluye el espacio necesario para el aire acondicionado y las acometidas.

Para dimensionar la sala de switching, se consideraron gabinetes de 0.6 metros de ancho por 0.8 metros de profundidad, con un espacio adicional de 1.5 metros para maniobra a cada lado, tanto en ancho como en profundidad. Derivado de lo anterior se proyectaron el número de gabinetes necesarios 4 gabinetes para central media, 8 gabinetes para central grande y 12 gabinetes para central muy grande. Se utilizaron las mismas consideraciones en cuanto a dimensiones y cantidad de gabinetes necesarios para el dimensionamiento de la sala de transmisión.

Sala	Supuestos	Pequeña	Media	Grande	Muy grande
Sala MDF/ODF del AEP	Dimensionamiento ascendente (<i>bottom-up</i>) en función del número de pares terminados y de la capacidad de un módulo MDF estándar	14m ²	14m ²	17m ²	23m ²

Sala de control	Estimación	10m ²	10m ²	15m ²	15m ²
Sala de <i>switching</i> del AEP	Número de racks por tamaño de central: 2, 4, 8 o 12 racks	16m ²	21m ²	30m ²	39m ²
Sala de equipos de transmisión del AEP	Número de racks por tamaño de central: 2, 4, 8 o 12 racks	16m ²	21m ²	30m ²	39m ²

Tabla 7: Dimensionamiento de las salas del AEP. Fuente: Analysys Mason

Los sistemas de respaldo se dimensionan bottom-up a partir del consumo de energía y del respaldo ocupado respectivamente

Salas	Descripción/dimensiones
Sala subestación eléctrica	0.5 m ² /kW (p.ej. 25 m ² para centrales medianas)
Sala planta de emergencia	Se dimensiona el motor y el tanque de diésel en base a la potencia de los equipos y a la fuente de respaldo requerida, más un mark-up de operación. Una maquina típica necesita menos de 10 m ² de espacio
Sala baterías	0.07m ² /unidad (10-30 unidades de 200Ah necesarias, según la potencia de los equipos)

Tabla 8: Drivers para el dimensionamiento de las salas de energía de la central del AEP. Fuente: Analysys Mason.

- La potencia requerida por las centrales del AEP es un parámetro que se tiene que introducir a la hora de calibrar el modelo.
 - Los valores de este parámetro tienen un impacto en el dimensionamiento de las salas y de los equipos de subestación eléctrica, fuente de energía de respaldo y baterías

	Respaldo 24 horas	Respaldo 48 horas
Grupos electrógenos diésel	24	48
Baterías de respaldo	4	8

Tabla 9: Fuente de energía de respaldo. Fuente: Analysys Mason.

La fuente de energía de respaldo es un servicio adicional que, si está presente, el Concesionario Solicitante que solicita el servicio de ubicación puede contratar, y como tal esta opción se incluye en el modelo. Para tal efecto se considera un respaldo con máquina de emergencia y bancos de baterías.

Para el respaldo por medio del banco de baterías, se considera un banco de 33 baterías con capacidad de 2KW cada una, para proveer un respaldo de hasta 67 KW.

La planta de aire acondicionado se dimensiona en función de la demanda efectiva de los operadores. El suministro de aire acondicionado, utilizando un equipo ya existente con capacidad o un equipo nuevo, es un servicio opcional.

Como se trata de un modelo ascendente (bottom-up) eficiente, se dimensiona el aire acondicionado en función de la demanda efectiva de los operadores. Así, el modelo trata por igual el caso de utilización de la capacidad existente y el caso de utilización de un equipo nuevo.

En el modelo se asume que, en cada sala de la central, el 5% del espacio es ocupado por equipos de clima.

Recuperación de costos

El modelo utiliza costos corrientes y una recuperación de los costos con anualidad.

Para el costeo se utiliza el enfoque ascendente y de largo plazo, por lo tanto, se utilizan costos de Activos Modernos Equivalentes (MEA).

En el modelo se consideran las inversiones (capex) para diferentes tipos de centrales en función de sus características, esto es: costos de infraestructura, corriente eléctrica, aire acondicionado y fuente de energía de respaldo, costos del predio.

Asimismo, se consideran los siguientes costos operativos (opex): costos de alquiler y costos de mantenimiento de las centrales.

Activo	Capex	Opex
	Rubro	Rubro
Predio	Obras civiles de adecuación	Mantenimiento
	Adquisición	Alquiler
Central del AEP	Adquisición, instalación y obras civiles	Mantenimiento
		Alquiler

Sala de coblocación externa	Adquisición, instalación y obras civiles	Mantenimiento
		Alquiler
Subestación eléctrica (AC 127V o DC 48V)	Adquisición e instalación	Mantenimiento
Fuente de energía de respaldo (generador y baterías)**	Adquisición e instalación	Mantenimiento
Aire acondicionado	Adquisición e instalación	Mantenimiento y energía

Tabla 10: Principales conceptos de capex y opex por activo. Fuente: Analysys Mason.

Para la recuperación de los costos se implementa una anualidad (annuity), considerando perfiles de vidas útiles contables.

El modelo debe incluir un retorno razonable sobre los activos, de conformidad con el Lineamiento Noveno de la Metodología de Costos, este será determinado a través del costo de capital promedio ponderado (CCPP). El Costo de Capital Promedio Ponderado es el calculado en los modelos de costos de servicios de conmutados de interconexión.

Asignación de costos

En el Módulo de Precio se asignan los costos a los distintos activos y elementos de red en base a una serie de criterios claramente definidos, los cuales constituyen los drivers de asignación de costos para cada activo/elemento de red, principalmente se consideran los siguientes puntos:

a) **Asignación de los costos del predio:** estos costos se reparten de manera proporcional al espacio horizontal ocupado por los operadores considerando el espacio requerido en la central del AEP y en la sala de coblocación exterior.

El área no construida libre se asigna en función del espacio funcional¹⁶ utilizado por cada operador; adicionalmente, el modelo permite asignar el costo total de este espacio al AEP.

b) **Asignación de los costos de la central:** se utilizan criterios de asignación diferentes según para qué se utilice la sala:

¹⁶ Espacio funcional utilizado = espacio o sala dedicado a un operador, más cuota de espacio para usos comunes (sala subestación eléctrica, sala planta de emergencia, sala baterías, sala aire acondicionado, sala de control, espacio para overheads).

Activo	Sub-elemento	Servicio	Driver
Predio	Área caseta central	Coubicación (CI/CE)	Espacio funcional* utilizado por operador en la central
	Área sala coubicación externa	Coubicación externa (CE)	Espacio para CE por CS
	Área no construida / libre	Coubicación (CI/CE)	Espacio funcional* utilizado por operador. El modelo permite asignar el costo total de este elemento al AEP
Central AEP	Sala MDF/ODF AEP	Espacio dedicado y asignado en su totalidad al AEP	Sala MDF/ODF AEP
	Sala coubicación CS	Coubicación interna (CI)	Espacio dedicado a los CS y asignado a cada CS según su demanda de espacio en CI
	Sala de control	Coubicación (CI/CE)	Prorrateo según los espacios dedicados a cada operador.
	Sala de switching AEP	Espacio utilizado por AEP y por ende los costos de este elemento son asignados al AEP en su totalidad	
	Sala de equipos de transmisión	Espacio utilizado por AEP y por ende los costos de este elemento son asignados al AEP en su totalidad	
	Sala subestación eléctrica	Subestación eléctrica	Energía requerida por cada operador
	Sala planta de emergencia	Fuente de energía de respaldo	Energía requerida por cada operador
	Sala baterías	Fuente de energía de respaldo	Energía requerida por cada operador
	Espacio para overheads	Todos los servicios	Espacio funcional* (excl. overheads) utilizado por cada operador en la central
Sala de coubicación externa		Coubicación externa	Espacio dedicado a los CS y asignado a cada CS en función de su demanda de espacio en CE
Subestación eléctrica		Subestación eléctrica	Energía requerida por cada operador

Fuente de energía de respaldo		Energía de respaldo	Energía requerida por cada operador
Aire acondicionado		Aire acondicionado	Espacio ocupado en las salas de la central

Tabla 11: drivers principales de asignación de costos a los distintos servicios. Fuente: Analysys Mason.

- c) **Asignación de los costos de suministro de energía y de la fuente de energía de respaldo:** los costos de este servicio se asignan en función del consumo de energía y de la potencia requerida por los equipos de cada operador. El costo de estos servicios incluye el costo de los equipos y el costo del espacio ocupado por los equipos.
- d) **Asignación de los costos del clima¹⁷:** los costos de este servicio se asignan de manera proporcional al espacio horizontal ocupado por cada uno de los operadores en la central, considerando el espacio solicitado para la ubicación y el número de salas compartidas (sala de control, sala de subestación eléctrica, sala planta de emergencia y sala de baterías). El costo de estos servicios incluye el costo de los equipos, el consumo de energía y el costo del espacio ocupado por los equipos.
- e) **Asignación de los costos de los racks:** Estos costos se asignan solamente en la ubicación equipada (Tipo 3); la ubicación equipada tiene los mismos drivers de asignación que la ubicación básica/cerrada, al que se añaden los costos específicos de los racks (Capex y Opex), anualizados.
- f) **Asignación de costos de los servicios complementarios:** Estos costos son los que corresponden a los servicios complementarios los cuales se separan en costos recurrentes y costos no recurrentes.
- **Costos no recurrentes:** Incluyen los gastos de instalación de la ubicación (obra civil CI, obra civil CE, instalación eléctrica, costo de clima y racks), gastos de instalación metro lineal de construcción de escalerilla (escalerilla de 6" para F.O. incluye fijación en losa y escalerilla de aluminio de 6" a 8" para cableado UTP Y/O coaxial), gastos de instalación metro lineal de ductería para ubicación externa y gastos en adecuaciones.

¹⁷ El suministro de aire acondicionado necesario para mantener las condiciones ambientales para la correcta operación de los equipos.

- Costos recurrentes: Cuota de mantenimiento, gastos de administración y costo de uso de escalerilla, y otros cobros adicionales relacionados con el interruptor termo magnético.

De acuerdo a lo anterior el modelo calcula los cobros recurrentes y no recurrentes para los 3 tipos de coubicación con base en el espacio y la energía utilizada para la prestación del servicio, ambos factores son prorrateados conforme al porcentaje de utilización de las distintas salas por parte de los concesionarios, asimismo el modelo calcula los costos adicionales correspondientes a la capacidad del interruptor termo magnético.

Las tarifas calculadas no incluyen el consumo de energía eléctrica correspondiente a los equipos del concesionario.

Los Modelos de Costos del Servicio de Coubicación se encuentra disponible para su consulta en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos>

Las tarifas por el servicio de coubicación de Tipo 1: Área de 9m² (3x3), de Tipo 2: Área de 4m² (2x2), y de Tipo 3: Gabinete, que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, serán las siguientes:

Por gastos de instalación:

- a) \$107,509.00 pesos M.N. por coubicación de Tipo 1(3X3)
- b) \$60,004.00 pesos M.N. por coubicación de Tipo 2. (2X2)
- c) \$130,707.31 pesos M.N. por coubicación de Tipo 3 (Gabinete)
- d) \$220,866.80 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) \$973.66 pesos M.N. por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- f) \$2,572.89 pesos M.N. por coubicación de Tipo 3.

Región de costo medio:

- g) \$911.45 pesos M.N. por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- h) \$2,393.56 pesos M.N. por coubicación de Tipo 3.

Región de costo bajo:

- i) \$904.80 pesos M.N. por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- j) \$2,218.57 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.

Asimismo, las regiones de costos se clasifican según lo establecido en el Sub-Anexo B-1 del Convenio Marco de Interconexión de Telmex y el propio Sub-Anexo B-1 del Convenio Marco de Interconexión de Telnor.

TARIFAS POR EL SERVICIO DE ENLACES DE TRANSMISIÓN DE INTERCONEXIÓN ENTRE COUBICACIONES.

Por lo que hace a las tarifas por servicios de coubicación 2020, 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 Totales Promedio (en lo sucesivo, "CITLP") desarrollado conforme a bases internacionalmente reconocidas y siguiendo los principios dispuestos en los la Metodología de Costos.

El servicio de enlaces de transmisión entre coubicaciones consiste en el establecimiento de enlaces de transmisión físicos de cualquier tecnología, a través de los cuales se establece la interconexión entre redes públicas de telecomunicaciones, para el intercambio de Tráfico Público Conmutado entre las coubicaciones de dos distintos concesionarios localizadas en un mismo punto de interconexión.

Estos enlaces podrán suministrarse bajo las modalidades de Enlace de Transmisión de Interconexión entre Coubicaciones Gestionado y Enlace de Transmisión de Interconexión entre Coubicaciones No Gestionado.

En este sentido, el modelo calcula los costos de ambos servicios considera la prestación del servicio de interconexión entre coubicaciones a través de un servicio activo, es decir, un enlace de transmisión entre coubicaciones gestionado; o un servicio pasivo, también conocido como enlace de transmisión entre coubicaciones no gestionado.

Servicio gestionado

El servicio gestionado o activo consiste en la provisión de un medio de transmisión que enlace las cubriciones de dos concesionarios que se encuentran en una misma central de interconexión, el cual realiza el enrutamiento para transferir información de un punto a otro, en el cual en un punto intermedio del mismo se encuentra un switch de telecomunicaciones y equipo electrónico que permite la gestión y el monitoreo del enlace; la arquitectura de dicho servicio se esquematiza en el siguiente diagrama:

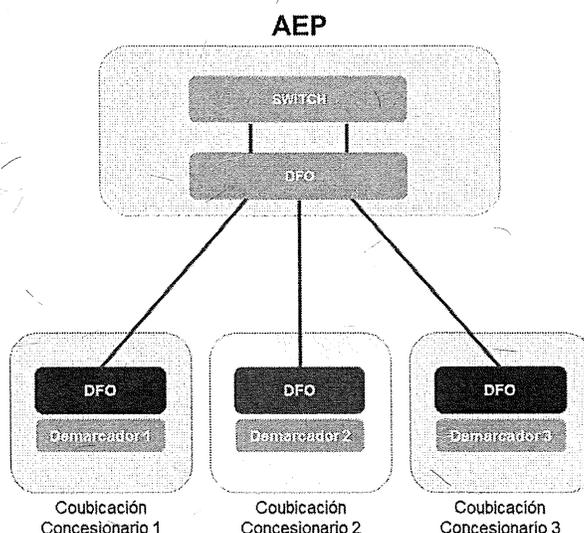


Fig. 11. Arquitectura servicio de interconexión cruzada activo.

El concesionario que provee el servicio es el encargado del enrutamiento y del monitoreo del enlace de transmisión. El modelo considera enlaces de transmisión de 1 Gbps y 10 Gbps de capacidad para la provisión del servicio, así como los siguientes elementos:

- Distribuidor de Fibra Óptica: con capacidad de 6 pares dobles de fibra (12 conectores)
- Demarcador: switch que servirá para delimitar la red del concesionario solicitado y del concesionario solicitante, con capacidad de 6 puertos ópticos, cuya capacidad puede ser de 1Gbps o 10Gbps, con un incremento del 2.5 en el Capex para este último caso.
- Equipo de Transporte: switch encargado del enrutamiento del tráfico entre los concesionarios, con capacidad de 16 puertos ópticos de 1 Gbps o 10 Gbps, con un incremento del 2.5 en el Capex para este último caso.
- Jumper Óptico: multimodo dúplex y 10 metros de longitud.

Servicio no gestionado

El servicio no gestionado o pasivo consiste en la provisión de un enlace entre las coubicaciones de dos concesionarios que se encuentran en una misma central de interconexión, a través de la provisión únicamente de infraestructura pasiva, como son escalerillas y cable de fibra óptica, en este servicio pasivo no existe gestión del enlace por parte del AEP, por lo que los concesionarios realizan el monitoreo y gestión del mismo; la arquitectura de dicho servicio se esquematiza en el siguiente diagrama:

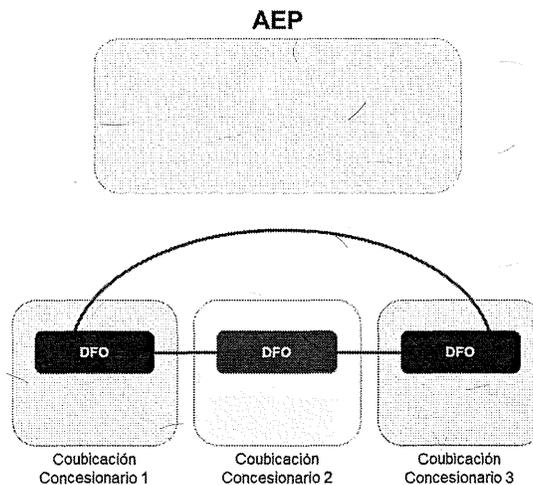


Fig. 12. Arquitectura servicio de interconexión cruzada pasivo.

El modelo de costos considera para la provisión del servicio los siguientes elementos:

- Cable Óptico: cable de 12 fibras ópticas
- Escalerilla

La utilización únicamente de elementos pasivos disminuye el Opex y el Capex en relación al servicio gestionado.

Marco metodológico

A efecto de determinar el costo del servicio se señalan las principales hipótesis:

Demanda: Todos los concesionarios solicitantes se encuentran en una misma central del AEP, considerando una media de 2 operadores por central.

Estructura de red:

- Los elementos de red provistos por el AEP para la provisión de este servicio están totalmente separados de su red troncal y de acceso, y sus costos estarán por lo tanto exclusivamente repartidos entre los operadores que se interconecten.
- Los demarcadores empleados para separar la red del AEP de la de los concesionarios están formados por conmutadores ópticos.
- Todos los equipos considerados tienen conexiones de 1 Gbps; emplear equipos con conexiones de 10 Gbps incrementaría el capex en x2.5 para los equipos considerados.

Depreciación: El costo de reposición de los equipos se considera en los costos mensuales en forma de anualización inclinada.

CCPP: Se considera un CCPP nominal antes de impuestos del 8.75%, en línea con el empleado en los modelos de costos de servicios conmutados de interconexión.

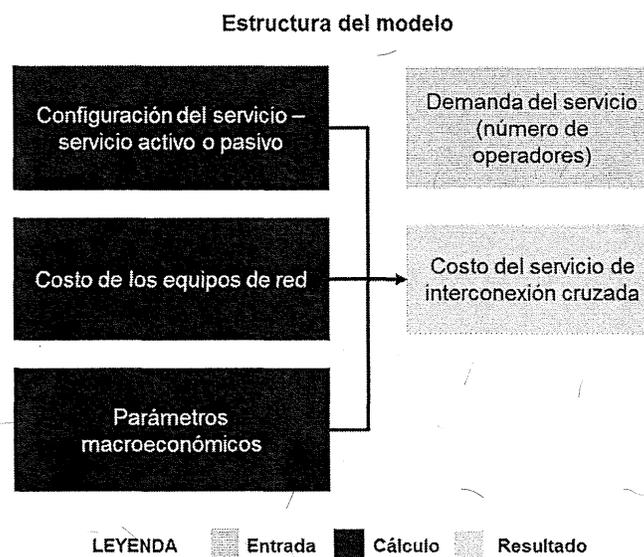


Fig. 13. Estructura del Modelo.

El modelo adopta un enfoque orientado al cálculo de los costos de componentes asociados a estos servicios.

El modelo captura elementos de red NGN, considerados como la tecnología moderna equivalente.

El modelo se expresa en dólares americanos (USD) reales que se convierten a nominales en base a la inflación futura esperada.

Una vez calculado el valor de los servicios en dólares americanos, se convierten los resultados a pesos mexicanos (MXN) con base en el tipo de cambio futuro, de acuerdo a las previsiones del Banco de México.

El servicio de interconexión cruzada se limita a aquel aplicable al establecimiento de interconexión de voz en las instalaciones del AEP; El servicio será ofrecido tanto a operadores fijos como móviles.

Los precios se calculan con base a una estructura de:

- Costos de instalación, que cubre el costo de los elementos instalados (equipo de transporte, distribuidor de fibra óptica, demarcador y jumper óptico) y la mano de obra asociada.
- Costos mensuales, que cubren los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de reposición de equipos.
- Se consideran costos por metro lineal para despliegue y mantenimiento de fibra y escalerilla.

A efecto de determinar las tarifas aplicables se hace el supuesto de que existirán dos cobubicaciones en el punto de interconexión.

Las tarifas por el servicio de enlace de transmisión de interconexión entre cobubicaciones gestionado que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, aplicables del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, serán las siguientes:

GASTOS DE INSTALACIÓN: Por una sola vez y dependiendo la velocidad del enlace contratado:

- a) Por cada cobubicación y tratándose de un enlace de 1 Gbps: **\$163,257.47 M.N.**
- b) Despliegue de fibra por metro lineal: **\$63.09 M.N.**
- c) Construcción de escalerilla por metro lineal: **\$601.05 M.N.**

GASTOS DE MANTENIMIENTO MENSUALES:

- d) Por cada cobubicación y tratándose de un enlace de 1 Gbps: **\$1,358.72 M.N.**
- e) Escalerilla y fibra por metro lineal: **\$14.50 M.N.**

Las tarifas por el servicio de enlace de transmisión de interconexión entre cobubicaciones no gestionado que Mega Cable deberá pagar a Telmex y Telnor, aplicable del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020 serán las siguientes:

GASTOS DE INSTALACIÓN DE UNA SOLA VEZ:

- a) Despliegue de fibra por metro lineal: **\$63.09 M.N.**
- b) Construcción de escalerilla por metro lineal: **\$601.05 M.N.**

GASTOS DE MANTENIMIENTO MENSUALES:

- c) Escalerilla y fibra por metro lineal: **\$14.50 M.N.**

2.- Interconexión IP y Puntos de Interconexión.**Argumentos de las partes**

Mega Cable solicita que la interconexión de las redes públicas de telecomunicaciones de Mega Cable y Telmex y Telnor sea bajo parámetro y métodos de protocolo SIP, indispensable para lograr interconexión IP, asimismo solicita el listado actualizado de los puntos de interconexión que tenga disponible Telmex y Telnor para realizar el intercambio de tráfico bajo el protocolo de señalización SIP-IP, que contenga el nombre de identificación de los puntos de interconexión, dirección y coordenadas geográficas de los puntos de interconexión, direcciones IP de los SBC y/o los gateways que permitan la interconexión.

Por su parte, Telmex y Telnor señalaron que la prestación de servicios de interconexión bajo protocolo SIP se encuentra contemplada en el Convenio Marco que tienen suscrito y que se encuentra vigente, es así que ya se realiza el intercambio de tráfico público conmutado bajo dicho protocolo.

Telmex-Telnor señalan que los puntos de interconexión que tienen disponibles bajo protocolo SIP ya se encuentran contemplados en los convenios suscritos con Mega Cable y que dichos puntos pueden ser consultados en los sitios de internet de Telmex y Telnor en los que se encuentra publicado el CMI autorizado.

Consideraciones del Instituto

El artículo 127 de la LFTR establece los servicios de interconexión, entre los cuales se encuentra, en su fracción IV, el servicio de señalización. De lo anterior se colige que la prestación del servicio de señalización es obligatoria para todos los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, por lo que las partes se encuentran obligadas a proveerse recíprocamente dicho servicio.



En ese tenor, a fin de asegurar la eficiente interconexión e interoperabilidad entre redes públicas de telecomunicaciones y consolidar la transición tecnológica y de mercado hacia las redes de nueva generación, en donde a través de los servicios de interconexión todo usuario puede tener acceso a cualquier servicio y/o aplicación, resultó indispensable establecer en las condiciones técnicas mínimas de interconexión, medidas que permitan a los operadores de servicios de telecomunicaciones, utilizar los protocolos de señalización adecuados para que sus sistemas de comunicación operen de manera eficiente y compatible, y que sean capaces de adaptarse a la evolución tecnológica del sector.

Es así que, con el fin de permitir la comunicación de los usuarios entre distintas redes, los diferentes operadores de telecomunicaciones deben realizar el proceso de interconexión de sus redes a través de distintos protocolos, y atendiendo a las necesidades derivadas de la evolución tecnológica se observa una migración de las tecnologías basadas en multiplexación por división de tiempo (en lo sucesivo, "TDM") al uso de tecnologías basadas en el protocolo Internet (en lo sucesivo, "IP") para la interconexión entre redes de telecomunicaciones.

Considerando lo anterior, el Instituto en el Acuerdo de CTM y Tarifas 2017¹⁸ determinó que a partir del 1 de enero de 2017 el protocolo de señalización SIP-IP sería de carácter obligatorio para todos los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, toda vez que en la condición Tercera se estableció lo siguiente:

"TERCERA.- La interconexión entre las redes públicas de telecomunicaciones deberá llevarse a cabo en los puntos de interconexión que cada concesionario haya designado, los cuales deberán establecerse mediante el protocolo de internet (IP).

El Concesionario Solicitado deberá proporcionar un listado de los puntos de interconexión que tenga disponibles al Concesionario Solicitante para realizar el intercambio de tráfico, dicho listado deberá contener la siguiente información:

Nombre e identificación de los puntos de interconexión.

- *Dirección y coordenadas geográficas de los puntos de interconexión.*
- *Direcciones IP de los Controladores de Frontera de Sesión (SBC del Inglés Session Border Controller) y/o de los gateways que permitan la interconexión.*

¹⁸ ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece las condiciones técnicas mínimas 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 2017, aprobado mediante acuerdo P/IFT/200916/503 publicado en el DOF el 3 de octubre de 2016.

Los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones podrán continuar intercambiando tráfico en los puntos de interconexión con tecnología TDM (Multiplexación por División de Tiempo) hasta el 31 de enero de 2022 en los puntos de interconexión que tengan convenidos.

Los concesionarios deberán contar con redundancia entre sitios o entre puntos de interconexión para garantizar la continuidad en la prestación del servicio.

Los concesionarios cuando así convenga a sus necesidades de tráfico, podrán establecer redundancia física con conexión a dos puntos de interconexión en la misma ciudad con diversidad de trayectoria."

(Énfasis añadido)

Asimismo, en la condición Séptima del citado Acuerdo, se estableció lo siguiente:

"SEPTIMA.- La interconexión de redes públicas de telecomunicaciones se sujetará a la utilización de los siguientes protocolos de señalización.

Interconexión IP

El protocolo de señalización SIP-IP será obligatorio para la interconexión directa entre concesionarios y de acuerdo a la Recomendación IETF RFC 3261 y recomendaciones complementarias.

(...)"

Es así que, en congruencia con la regulación que ha emitido este Instituto el protocolo de interconexión obligatorio es el SIP-IP, mientras que el protocolo TDM se puede seguir utilizando únicamente para las interconexiones existentes, por lo que cualquier nueva interconexión deberá realizarse mediante el protocolo SIP-IP.

Por lo anterior, Telmex y Telnor deberán otorgar a Mega Cable la interconexión mediante el protocolo de señalización SIP-IP, la cual deberá cumplir con los parámetros y métodos que se establecerán en las condiciones técnicas mínimas que, de conformidad con el artículo 137 de la LFTR, se publicarán en el DOF y que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.

Por otra parte, respecto al listado de los puntos de interconexión solicitado por Mega Cable el artículo 124 de la LFTR establece que los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones deben adoptar diseños de arquitectura abierta de red para garantizar la interconexión e interoperabilidad de sus redes, conforme a lo siguiente:

"Artículo 124. Los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones deberán adoptar diseños de arquitectura abierta de red para garantizar la interconexión e interoperabilidad de sus redes.

A tal efecto, el Instituto elaborará, actualizará y administrará los planes técnicos fundamentales de numeración, conmutación, señalización, transmisión, tasación, sincronización e interconexión, entre otros, a los que deberán sujetarse los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones. Dichos planes deberán considerar los intereses de los usuarios y de los concesionarios, prevaleciendo los de los primeros y podrán tomar en cuenta las recomendaciones y mejores prácticas internacionales, teniendo los siguientes objetivos:

(...)

x. Permitir que cada concesionario identifique los puntos de interconexión y puntos de conexión terminal de las redes públicas de telecomunicaciones, a fin de darlos a conocer entre concesionarios y al Instituto.

(...)"

Énfasis añadido

Asimismo, el artículo 132 de LFTR establece como obligación para los concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones establecer en sus convenios de interconexión los puntos de interconexión de su red en los siguientes términos:

**Artículo 132. En los convenios de interconexión las partes deberán establecer, cuando menos:*

i. *Los puntos de interconexión de su red;*

(...)"

Por lo anterior, la interconexión entre las redes públicas de telecomunicaciones de Mega Cable y Telmex-Telnor deberá llevarse a cabo en los puntos de interconexión que hayan designado para cada una de sus redes los cuales deberán establecerse mediante el protocolo de internet (IP).

Por lo anterior, este Instituto determina que Telmex y Telnor deberán otorgar a Mega Cable el listado de los puntos de interconexión SIP-IP el cual deberá contener la información que se establezca en las condiciones técnicas mínimas que, de conformidad con el artículo 137 de la LFTR, se publicarán en el DOF y que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.

3.- Facturación y cobranza

Argumentos de las Partes

Mega Cable plantea como condición no convenida con Telmex y Telnor, la tarifa correspondiente por el servicio de Facturación y Cobranza para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020.

Por su parte en su escrito de respuesta Telmex y Telnor señalan que los datos y costos para el rubro factura son: i) un usuario que recibe 12 recibos al año, supone una media

de 2.5 caras impresas por recibo el sistema de impresión y ensobrado considera costos de mantenimiento y consumibles además de alquiler de energía eléctrica y papel, así como que en el rubro de cobranza debe incluir de qué forma cobran y del método de pago y las plataformas y lugar físicos por lo que se pueden realizar los pagos.

Mencionan Telmex y Telnor que el Instituto debe especificar los montos de los costos involucrados y una justificación para considerar los supuestos con los enfoques o las metodologías empleadas en cuanto al concepto factura.

Que se debe considerar el franqueo postal, que el ensobrado pesa menos de 40 gramos, y que a partir de 2018 se considera un aumento nominal anual del 1% en el precio del franqueo postal, entre otras consideraciones. Indica que el modelo de costos para tarifas de facturación y cobranza deben ser suficientes, incluir los montos de los costos contemplados, así como las operaciones aritméticas correspondientes.

Consideraciones del Instituto

Al respecto, el artículo 127 de la LFTR establece como servicio de interconexión el de facturación y cobranza, en los siguientes términos:

"Artículo 127. Para efectos de la presente Ley se considerarán servicios de interconexión, entre otros, los siguientes:

- I. Conducción de tráfico, que incluye su originación y terminación, así como llamadas y servicios de mensajes cortos;*
- II. Enlaces de transmisión;*
- III. Puertos de acceso;*
- IV. Señalización;*
- V. Tránsito;*
- VI. Coubicación;*
- VII. Compartición de infraestructura;*
- VIII. Auxiliares conexos, y*
- IX. Facturación y Cobranza."*

(Énfasis añadido)

Para tal efecto, el modelo de facturación y cobranza permite calcular los gastos incurridos por el AEP en la emisión de facturas cuando presta estos servicios a los Concesionarios Solicitantes, incluyendo su facturación, envío y cobranza.

El modelo calcula los costos anualizados a partir del volumen de facturación del AEP, las actividades llevadas a cabo para producir y cobrar los recibos y los costos unitarios de las mismas.

El modelo supone un sistema de facturación interno en el que el AEP gestiona, imprime y envía mensualmente los recibos.

Dicha estructura contiene las siguientes actividades: facturación CRM, impresión (incluyendo plegado), ensobre, envío y cobranza.

El modelo desarrollado tiene una estructura multianual que considera una evolución nominal en los costos.

Figura1 Diagrama de flujo del modelo de facturación y cobranza



Facturación

El costo de facturación incluye la generación e impresión del recibo que será enviado a los usuarios para proceder a su cobro.

El costo de facturación es calculado con base a los costos anualizados de todas las actividades relacionadas con dicho proceso:

- CRM -Plataforma de gestión de los clientes
- Facturación - plataforma de gestión de la facturación
- Equipo de impresión - corresponde al alquiler de las impresoras industriales
- Equipos de ensobrado - corresponde al alquiler de los equipos encargados de ensobrar los recibos
- Personal de gestión de la impresión - equipo encargado de alimentar y controlar las impresoras y equipos de ensobrado
- Sobre en el que se envía el recibo

- Hojas de papel sobre las que se imprime el recibo
- Impresión del recibo - incluye tóner, mantenimiento, etc.

Para el cálculo del costo por recibo emitido se tiene en cuenta la inversión y los costos operativos incurridos por el AEP.

- Se considera que un usuario recibe 12 recibos por año
- Se supone una media de 2.5 caras impresas por recibo.

Para el costo asociado por hoja de papel y sobre se ha asumido un descuento del 50% (IVA más descuento adicional) sobre los precios minoristas en paquetes de 5,000 folios y 500 sobres.

El modelo dimensiona un sistema de impresión y ensobrado con equipos capaces de imprimir mensualmente 2,000,000 de copias en promedio.

Se asume que la impresión y ensobrado de los recibos es realizado de forma interna, es decir sin externalización.

El modelo considera que las líneas de trabajo de impresión y ensobrado están separadas, en línea con lo anterior el modelo considera que al menos dos trabajadores deben controlar y alimentar cada cadena de impresión y ensobrado.

Dichos equipos se adquieren generalmente mediante un contrato de alquiler estructurado en un costo fijo por mes y máquina, y un costo por copia impresa, estos costos incluyen mantenimiento y todos los consumibles necesarios para que la maquina se encuentre en estado operativo (tóner, aceite, etc.), a excepción del papel y consumo eléctrico.

El equipo de impresión considerado dentro del modelo tiene una capacidad promedio de 2,000,00 copias mensuales e incluye cajones de gran capacidad, finalizador plegador y/o perforador y controlador de impresión.

El equipo de ensobrado considerado dentro del modelo tiene una capacidad promedio de 2,000,000 copias mensuales.

Figura 2. Ejemplo de equipo de impresión, similar al modelado

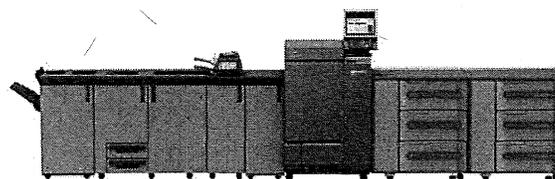
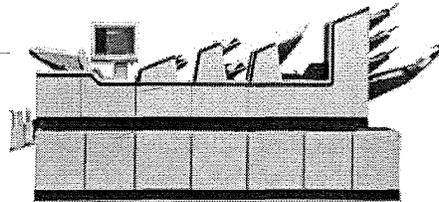


Figura 3. Ejemplo de equipo de ensobrado similar al modelado



Envío

El modelo considera que el AEP incurre un costo por franqueo postal de 2.23 MXN (pesos reales 2015), considerando su volumen mensual y el gramaje de los recibos.

El volumen de envíos mensuales del AEP se sitúa entre 5 y 13 millones de recibos, a tenor de su número actual de suscriptores.

El modelo considera que un recibo ensobrado pesa generalmente menos de 40 gramos.

A partir de 2018, el modelo considera un aumento nominal del 1% anual en el precio del franqueo postal.

Cobranza

El modelo considera como parte del costo de cobranza, las comisiones cobradas por los distintos intermediarios (p.ej. plataformas de pago o puntos de venta).

El modelo considera los tres principales métodos para la realización del pago de los recibos: pago en efectivo, transferencia bancaria y tarjeta bancaria, dichos métodos se encuentran disponibles a través de distintas plataformas y lugares físicos como lo son: sucursales bancarias, Internet, tiendas del AEP, cualquier otro punto de venta autorizado.

El modelo considera una comisión distinta al momento de ejecutar el pago, la cual se encuentra en función del método de pago y plataforma elegida, dicha comisión se aplica sobre la factura media por usuario y mes.

Para las tiendas del AEP, se estima la parte correspondiente de su costo de operación destinado a prestar el servicio de cobranza.

	Efectivo	Transferencia	Tarjeta
Sucursales bancarias	15%	20%	N/A
Internet	N/A	15%	10%
Tiendas Telmex	10%	N/A	5%
Otras tiendas	15%	N/A	10%

Tabla 1. Reparto de pago por método y plataforma

En virtud de lo anterior, las tarifas por los servicios de facturación, envío y cobranza, que se obtienen del Modelo de Facturación y cobranza aplicables para el año 2020, serán las siguientes:

Tarifas por servicio de facturación y cobranza

Concepto	Tarifa 2020 pesos (M.N.)
Factura	\$3.23
Envío	\$2.27
Cobranza	\$4.85
Total	\$10.35

Las tarifas anteriores serán aplicables por evento realizado, el cual incluye la generación e impresión de la factura, el envío y la cobranza de la misma.

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.

Ello con independencia que Telmex y Telnor como integrantes del AEP, cumplan con la regulación aplicable, incluyendo la obligación de ofrecer a los concesionarios que así se lo soliciten, los términos y condiciones establecidos en los CMI aprobados mediante Acuerdo P/IFT/161019/503 y Acuerdo P/IFT/161019/504.

Con base en lo anterior y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, apartado B fracción II, 28, párrafo décimo quinto y décimo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1,2,6, fracciones IV y VII 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; 32, 35, fracción I, 36, 38, 39 y 57 fracción I de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 197, 203, 210-A y 218 del Código Federal de Procedimientos Civiles; y 1, 3, 4 fracción I y 6 fracción XXXVIII del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite los siguientes:

RESOLUTIVOS

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 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.003721 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 período de facturación correspondiente, medidas en segundos, 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 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.003331 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 período de facturación correspondiente, medidas en segundos, y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

TERCERO. - La tarifa 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 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.004441 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 período de facturación correspondiente, medidas en segundos, y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.

CUARTO. - La tarifa 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 originación del Servicio Local en usuarios fijos será la siguiente:

- Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de \$0.004088 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 período de facturación correspondiente, medidas en segundos, y multiplicando los minutos equivalentes a dicha suma, por la tarifa correspondiente.



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 servicios de coubicación de Tipo 1: Área de 9m² (3x3), de Tipo 2: Área de 4m² (2X2), y de Tipo 3: Gabinete, serán las siguientes:

GASTOS DE INSTALACIÓN:

- \$107,509.00 pesos M.N. por coubicación de Tipo 1
- \$60,004.00 pesos M.N. por coubicación de Tipo 2.
- \$130,707.31 pesos M.N. por coubicación de Tipo 3 (Gabinete)
- \$220,866.80 pesos M.N. por coubicación externa de Tipo 3 (Gabinete).

RENTA MENSUAL:

Región de costo alto:

- \$973.66 pesos M.N. por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- \$2,572.89 pesos M.N. por coubicación de Tipo 3.

Región de costo medio:

- \$911.45 pesos M.N. por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- \$2,393.56 pesos M.N. por coubicación de Tipo 3.

Región de costo bajo:

- \$904.80 pesos M.N. por metro cuadrado por coubicación de Tipo 1 y Tipo 2.
- \$2,218.57 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 Sub-Anexo B-1 del CMI 2020 de Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. aprobado mediante Acuerdo P/IFT/311018/658 y el propio Sub-Anexo B-1 del CMI 2019 de Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V. aprobado mediante Acuerdo P/IFT/311018/659.

SEXTO.- 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 gestionado:

GASTOS DE INSTALACIÓN: Por una sola vez y dependiendo la velocidad del enlace contratado:

- Por cada coubicación y tratándose de un enlace de 1 Gbps: **\$163,257.47 M.N.**
- Despliegue de fibra por metro lineal: **\$63.09 M.N.**
- Construcción de escalerilla por metro lineal: **\$601.05 M.N.**

GASTOS DE MANTENIMIENTO MENSUALES:

- Por cada coubicación y tratándose de un enlace de 1 Gbps: **\$1,358.72 M.N.**
- Escalerilla y fibra por metro lineal: **\$14.50 M.N.**

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: **\$63.09 M.N.**
- Construcción de escalerilla por metro lineal: **\$601.05 M.N.**

GASTOS DE MANTENIMIENTO MENSUALES:

- Escalerilla y fibra por metro lineal: **\$14.50 M.N.**

SÉPTIMO. - 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 facturación y cobranza, será la siguiente:

- Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, será de **\$10.35 pesos M.N. por evento realizado.**

OCTAVO .- Mega Cable, S.A. de C.V. y las empresas Teléfonos de México, S.A.B de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., deberán llevar a cabo el intercambio de tráfico mediante el Protocolo de señalización SIP-IP (Session Initiation Protocol) en términos de lo señalado en el numeral 2 de la presente Resolución.

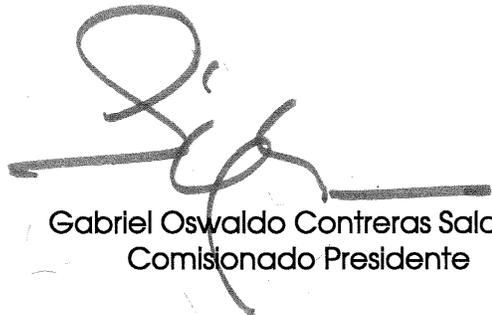
NOVENO.- Teléfonos de México, S.A.B de C.V. y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., deberán proporcionar a Mega Cable, S.A. de C.V. un listado con la información de los puntos de interconexión que tengan disponibles para realizar el intercambio de tráfico bajo el protocolo de señalización SIP-IP a en términos de lo señalado en el numeral 2 de la presente Resolución.

DÉCIMO.- 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 NOVENO 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.

DÉCIMO PRIMERO.- 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 contado a partir del día siguiente a aquel en 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.

DÉCIMO SEGUNDO. - Notifíquese personalmente a los representantes legales de Mega Cable, S.A. de C.V. y de las empresas Teléfonos de México, S.A.B de C.V., Teléfonos del Noroeste, 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.



Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar
Comisionado Presidente



Mario Germán Fromow Rangel
Comisionado



Adolfo Cuevas Teja
Comisionado



Javier Juárez Mojica
Comisionado



Arturo Robles Rovalo
Comisionado



Sóstenes Díaz González
Comisionado



Ramiro Camacho Castillo
Comisionado

La presente Resolución fue aprobada por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XXV Sesión Ordinaria celebrada el 16 de octubre de 2019, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja, Javier Juárez Mojica, Arturo Robles Rovalo, Sóstenes Díaz González y Ramiro Camacho Castillo; 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, mediante Acuerdo P/IFT/161019/506.