

## INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

**ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones determina las tarifas de interconexión resultado de la metodología para el cálculo de costos de interconexión que se utilizará para resolver los desacuerdos de interconexión que se presenten respecto de las condiciones aplicables al año 2015.**

Al margen un logotipo, que dice: Instituto Federal de Telecomunicaciones.

ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS TARIFAS DE INTERCONEXIÓN RESULTADO DE LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE COSTOS DE INTERCONEXIÓN QUE SE UTILIZARÁ PARA RESOLVER LOS DESACUERDOS DE INTERCONEXIÓN QUE SE PRESENTEN RESPECTO DE LAS CONDICIONES APLICABLES AL AÑO 2015.

### ANTECEDENTES

**I. Creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones.** El 11 de junio de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (en lo sucesivo, el "DOF"), el "Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones", (en lo sucesivo, el "Decreto") mediante el cual se creó el Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el "Instituto"), como un órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo objeto es el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones conforme a lo dispuesto en la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en adelante, "Constitución") y en los términos que fijan las leyes, teniendo a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. de la Constitución.

**II. Integración del Instituto.** El 10 de septiembre de 2013, quedó debidamente integrado el Instituto en términos de lo dispuesto por el artículo Sexto Transitorio del Decreto, mediante la ratificación por parte del Senado de la República de los nombramientos de los Comisionados que integran su órgano de gobierno y la designación de su Presidente.

El Pleno del Instituto se integra por siete Comisionados, incluyendo al Comisionado Presidente, designados en forma escalonada a propuesta del Ejecutivo Federal con la ratificación del Senado de la República.

**III. Determinación del Agente Económico Preponderante.** El 6 de marzo de 2014, el Pleno del Instituto, en su V Sesión Extraordinaria aprobó 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", aprobada mediante Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76 (en lo sucesivo, la "Resolución del AEP").

Dentro del Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76 como anexo 1, el Pleno del Instituto aprobó las "MEDIDAS RELACIONADAS CON INFORMACIÓN, OFERTA Y CALIDAD DE SERVICIOS, ACUERDOS EN EXCLUSIVA, LIMITACIONES AL USO DE EQUIPOS TERMINALES ENTRE REDES, REGULACIÓN ASIMÉTRICA EN TARIFAS E INFRAESTRUCTURA DE RED, INCLUYENDO LA DESAGREGACIÓN DE SUS ELEMENTOS ESENCIALES Y, EN SU CASO, LA SEPARACIÓN CONTABLE, FUNCIONAL O ESTRUCTURAL AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE, EN LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES" (en lo sucesivo, las "Medidas Móviles").

Asimismo, como anexo 2, el Pleno del Instituto aprobó las "MEDIDAS RELACIONADAS CON INFORMACIÓN, OFERTA Y CALIDAD DE SERVICIOS, ACUERDOS EN EXCLUSIVA, LIMITACIONES AL USO DE EQUIPOS TERMINALES ENTRE REDES, REGULACIÓN ASIMÉTRICA EN TARIFAS E INFRAESTRUCTURA DE RED, INCLUYENDO LA DESAGREGACIÓN DE SUS ELEMENTOS ESENCIALES Y, EN SU CASO, LA SEPARACIÓN CONTABLE, FUNCIONAL O ESTRUCTURAL AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES FIJOS" (en lo sucesivo, las "Medidas Fijas").

- IV. Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.** El 14 de julio de 2014, se publicó en el DOF el "Decreto por el que se expide la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión" (en lo sucesivo, el "Decreto de la LFTyR"), entrando en vigor treinta días naturales siguientes a su publicación, es decir, el 13 de agosto de 2014.
- V. Publicación del Estatuto Orgánico del Instituto.** El 4 de septiembre de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones", entrando en vigor quince días hábiles siguientes a su publicación, es decir, el 26 de septiembre de 2014, (en lo sucesivo, el "Estatuto").
- VI. Aprobación de la metodología para el cálculo de costos de interconexión.** El 18 de diciembre de 2014, el Instituto Federal de Telecomunicaciones publicó en el DOF, el "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la metodología para el cálculo de costos de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión" (en lo sucesivo la "Metodología de Costos").

En virtud de los referidos Antecedentes, y

#### CONSIDERANDO

**PRIMERO.- Competencia del Instituto.** De conformidad con lo establecido en los párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracciones I, III y IV, del artículo 28, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en lo sucesivo, la "Constitución"), así como en los diversos 1, 2, 3, 15 fracción I, 120, 131, 137 y Vigésimo Transitorio de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, "LFTyR"); y 6º del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; el Instituto como órgano autónomo, tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones, conforme a lo dispuesto en la Constitución y en los términos que fijan las leyes. Para tal efecto, tiene a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6º y 7º de la Constitución.

Asimismo, este Instituto, será también autoridad en materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que en éstos ejercerá en forma exclusiva las facultades que del artículo 28 de la Constitución y las leyes establecen para la Comisión Federal de Competencia Económica y regulará de forma 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, a través de su órgano máximo de gobierno, resulta competente para conocer el presente asunto, al estar facultado para emitir disposiciones administrativas de carácter general, planes técnicos fundamentales, lineamientos, modelos de costos, procedimientos de evaluación de la conformidad, procedimientos de homologación y certificación y ordenamientos técnicos en materia de telecomunicaciones y radiodifusión.

Asimismo, el artículo 137 de la misma LFTyR determina que el Instituto publicará en el DOF en el último trimestre del año, las condiciones técnicas mínimas y las tarifas que hayan resultado de las metodologías de costos emitidas por el Instituto, mismas que estarán vigentes durante el año calendario inmediato siguiente.

Ahora bien, en cuanto a las medidas impuestas al AEP, la Medida TRIGÉSIMA SEXTA de las Medidas Fijas (referida en el anexo 2 de la Resolución del AEP) dispone lo siguiente:

"TRIGÉSIMA SEXTA.- Las tarifas por los Servicios de Interconexión relativos al servicio de Tránsito, Originación y de Terminación que cobrará el Agente Económico Preponderante será determinada con base en un Modelo de Costos elaborado de conformidad con la "Resolución mediante la cual el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones emite los lineamientos para desarrollar los modelos de costos que aplicará para resolver, en términos del artículo 42 de la Ley Federal de Telecomunicaciones, desacuerdos en materia de tarifas aplicables a la prestación de los servicios de interconexión entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones", publicada el 12 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Federación, o aquellas que la modifiquen o sustituyan, pero considerando la participación del Agente Económico Preponderante, medida en términos de usuarios finales.

El Agente Económico Preponderante deberá acordar las demás tarifas de Servicio de Interconexión no previstas en el párrafo anterior, así como las que pagará por Servicios de Interconexión prestados por otro concesionario. En caso de que las partes no logren acordar

dichas tarifas, podrán solicitar la intervención del Instituto de conformidad con las disposiciones legales y administrativas aplicables. En este caso, el Instituto resolverá las tarifas por los Servicios de Interconexión que deberán pagarse con base en una metodología de costos incrementales promedio de largo plazo.

Las tarifas por los Servicios de Interconexión, relativos a Tránsito, Originación y Terminación de tráfico que pagará el Agente Económico Preponderante se determinará con base en un Modelo de Costos elaborado de conformidad con la "Resolución mediante la cual el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones emite los lineamientos para desarrollar los modelos de costos que aplicará para resolver, en términos del artículo 42 de la Ley Federal de Telecomunicaciones, desacuerdos en materia de tarifas aplicables a la prestación de los servicios de interconexión entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones", publicada el 12 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Federación, o aquellas que la modifiquen o sustituyan."

La Medida QUINCUAGÉSIMA NOVENA de las Medidas Móviles (referida en el anexo 1 de la Resolución del AEP) establece lo siguiente:

"QUINCUAGÉSIMA NOVENA.- Las tarifas por los Servicios de Interconexión, relativos al servicio de Terminación en su red pública de telecomunicaciones que cobrará el Agente Económico Preponderante será determinada con base en un Modelo de Costos elaborado de conformidad con la "Resolución mediante la cual el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones emite los lineamientos para desarrollar los modelos de costos que aplicará para resolver, en términos del artículo 42 de la Ley Federal de Telecomunicaciones, desacuerdos en materia de tarifas aplicables a la prestación de los servicios de interconexión entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones", publicada el 12 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Federación, o aquellas que la modifiquen o sustituyan pero considerando la participación del Agente Económico Preponderante, medida en términos de usuarios finales a nivel nacional y la disponibilidad del espectro, del Agente Económico Preponderante.

El Agente Económico Preponderante deberá acordar las demás tarifas de Servicios de Interconexión no previstas en el párrafo anterior, así como las que pagará por Servicios de Interconexión prestados por otro concesionario. En caso de que las partes no logren acordar dichas tarifas, podrán solicitar la intervención del Instituto de conformidad con las disposiciones legales y administrativas aplicables. En este caso, el Instituto resolverá las tarifas por los Servicios de Interconexión que deberán pagarse, con base en una metodología de costos incrementales promedio de largo plazo.

Las tarifas por los Servicios de Interconexión, relativos al servicio de Originación, Tránsito y Terminación de Tráfico que pagará el Agente Económico Preponderante se determinará con base en un Modelo de Costos elaborado de conformidad con la Resolución mediante la cual el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones emite los lineamientos para desarrollar los modelos de costos que aplicará para resolver, en términos del artículo 42 de la Ley Federal de Telecomunicaciones, desacuerdos en materia de tarifas aplicables a la prestación de los servicios de interconexión entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, publicada el 12 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Federación, o aquellas que la modifiquen o sustituyan."

**SEGUNDO.- Importancia de la interconexión.** El artículo 6° 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 LFTyR, 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, y que para tales efectos establecerá condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios.

En este sentido se observa en la LFTyR que es a través del desarrollo y la promoción de una competencia efectiva que se garantizan las mejores condiciones para el país.

De conformidad con el artículo 25 constitucional, el Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, llevando a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco que otorga la propia Constitución.

Asimismo, el Decreto establece el deber de garantizar la competencia económica en el sector de telecomunicaciones, y por lo tanto requiere de una regulación adecuada, precisa e imparcial de la interconexión, que promueva y facilite el uso eficiente de las redes, fomente la entrada en el mercado de competidores eficientes y permita la expansión de los existentes, incorpore nuevas tecnologías y servicios y promueva un entorno de sana competencia entre los operadores.

Al respecto, las telecomunicaciones son estratégicas para el crecimiento económico y social de cualquier país. El desarrollo de la infraestructura y de las redes de telecomunicaciones se ha convertido en una prioridad inaplazable, particularmente para países como México, en el que se requiere un aumento en la tasa de penetración en los servicios de telecomunicaciones.

En este tenor, la competencia entre operadores de telecomunicaciones es un factor decisivo para la innovación y el desarrollo de los mercados de las telecomunicaciones. Un mercado en competencia implica la existencia de distintos prestadores de servicios, donde los usuarios pueden elegir libremente aquel concesionario que le ofrezca las mejores condiciones en precio, calidad y diversidad. Es en este contexto de competencia en el que la interconexión entre redes se convierte en un factor de interés público, en tanto que cualquier comunicación que inicie pueda llegar a su destino, independientemente de la red pública concesionada que se utilice; evitando que una determinada empresa pueda tomar ventajas de su tamaño de red, y permitiendo que la decisión de contratar los servicios por parte de los usuarios sea por factores de precio, calidad y diversidad.

En un escenario donde debe prevalecer la competencia en la prestación de todos los servicios de telecomunicaciones, es necesario establecer condiciones de interconexión que no distorsionen el crecimiento eficiente del sector, ya que todos los participantes del mercado acceden a un elemento básico, sin que ninguno obtenga ventajas extraordinarias en la prestación de dicho servicio.

Es importante señalar que históricamente en la industria de telecomunicaciones, los países heredaron el monopolio que controlaba el acceso a la red de transmisión y que las empresas rivales requieren acceso a ella para ofrecer sus servicios de manera completa<sup>1</sup>; esto se traduce en que una característica importante de la industria de las telecomunicaciones es en gran medida el acceso desigual a las redes, por un lado, el operador histórico es el dueño de la red de mayor tamaño y por otro, los rivales les solicitan acceso a la misma.

La literatura especializada en interconexión identifica diferentes tipos de “cuellos de botella” en torno al acceso a la red. Una de las más comunes es la llamada acceso unidireccional<sup>2</sup>. El acceso unidireccional (one-way access) se refiere a las situaciones en las que una empresa de telecomunicaciones detenta una red que representa un insumo necesario para la comercialización de servicios por parte de otras empresas; por lo tanto, se trata de una empresa que ejerce el dominio sobre una red en situación de monopolio natural. Una característica que distingue a este esquema de mercado es que la empresa que detenta el insumo esencial no requiere ningún insumo del resto de las empresas. Por ejemplo, en el caso de empresas verticalmente integradas, en particular, las que integran el servicio local y servicio de larga distancia, en este sentido las empresas competidoras de larga distancia requieren de la red de acceso local pero la red de acceso local no requiere el acceso a la red de larga distancia.

Existe otro caso de cuello de botella conocido como el acceso bidireccional (two-way access), en donde cada empresa propietaria de una red requiere del acceso a otra red para ampliar su calidad y capacidad de servicio. En estos términos, las redes son interdependientes y el acceso a la red como insumo corre de manera bidireccional.

Aunque las empresas incurren en un costo por terminar una llamada, el establecimiento de la tarifa de interconexión, es en mayor medida una estrategia de competencia. Debido a que cada empresa tiene el control sobre la terminación de llamadas en su red, éstas aprovechan tal situación para mejorar su participación de mercado y sus ganancias. En una situación en la cual una empresa tiene ventajas por su tamaño de red, ésta puede aprovechar la situación para obstaculizar la entrada de nuevos competidores o para debilitar a los competidores actuales.

<sup>1</sup>Laffont, J. J., Rey, P., & Tirole, J. (1998). Network Competition: I. Overview and Nondiscriminatory Pricing. *The RAND Journal of Economics*, 1-37.

<sup>2</sup>Armstrong, M. (1998). Network interconnection in telecommunications. *The Economic Journal* (108), 545-564.

Cuando un usuario se suscribe a una red, el operador dueño de dicha red tiene cierto poder sobre la terminación de llamadas a dicho suscriptor y, por lo tanto, en algunos entornos regulatorios (por ejemplo, bajo el esquema "el que llama paga") las empresas pueden tener incentivos para imponer tarifas de interconexión (a su red) elevadas, esto es, tarifas por terminar llamadas originadas de cualquier usuario que se comunique con un miembro de su red. Cuando existen grandes asimetrías en tamaño entre los operadores, estos incentivos se refuerzan para la red con mayor participación. Este hecho se puede observar aun cuando la competencia por usuarios sea intensa, y en consecuencia, no existan ganancias extraordinarias en el mercado móvil a nivel agregado. Sin embargo, las ganancias por terminación de llamada, y su consecuente efecto sobre el bienestar, persisten, y pueden ser usadas para financiar menores tarifas minoristas para atraer suscriptores. Este patrón de precios relativos es ineficiente<sup>3</sup>.

En este contexto, se esperaría que las empresas, tiendan a fijar precios superiores a los costos por la terminación de llamadas en cada red, lo cual combinado con un bajo nivel de competencia en el mercado final, genera un problema de doble marginalización<sup>4</sup>.

Los efectos de las externalidades de red incrementan la capacidad de la empresa de mayor tamaño de atraer nuevos usuarios a su red, ofreciendo mayores beneficios a los suscriptores basando su ventaja en una base de usuarios más grande a los que se puede contactar.

De esta manera, en el corto y largo plazo las empresas entrantes o con baja participación de mercado tienen dificultades para competir debido a que aun cuando exista un patrón de equilibrio o balance de tráfico en las llamadas, la probabilidad de que una llamada sea originada y terminada en la misma red es mayor en tanto mayor es la participación de mercado de la empresa<sup>5</sup>. Por lo tanto, existen situaciones en las cuales, los suscriptores de empresas pequeñas son más susceptibles de pagar precios totales más alto por el servicio<sup>6</sup>.

De esta forma, la regulación en tarifas de interconexión es un mecanismo de política regulatoria que tiene como finalidad equilibrar las fuerzas de competencia de las empresas rivales en el sector telecomunicaciones, es decir, aminorar las desventajas derivadas del tamaño de red y que permita a las empresas de menor tamaño contar con planes tarifarios que las posicionen de una manera competitiva en la provisión de servicios.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación ha sostenido que los servicios de interconexión son considerados básicos para el desarrollo del país y coadyuvan a mejorar las condiciones de vida en sociedad, además de beneficiar a las familias que necesitan utilizarlos y a los sectores más necesitados del país. Así lo estableció la Segunda Sala de ese Alto Tribunal al resolver los amparos en revisión 367/2002, 1154/2002, 722/2003, 818/2003 y 2412/2003, en los cuales se dilucidó que se transgredía el principio de equidad tributaria por la exención de pagar el impuesto especial sobre producción y servicios a las empresas que prestan servicios de radiolocalización móvil de personas, de telefonía, internet e interconexión.

**TERCERO.- Metodología para el cálculo de costos de interconexión.** El Instituto emitió la Metodología de Costos, la cual establece los principios básicos a los cuales se deberá sujetar la autoridad reguladora al momento de elaborar los modelos de costos que calculen las tarifas de interconexión, misma que a la letra establece lo siguiente:

**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.**

**CAPITULO I**

**Disposiciones Generales**

**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.

**CAPITULO II**

**De las Características del Modelo de Costos**

**SEGUNDO.-** En la elaboración de los Modelos de Costos, para servicios de interconexión distintos a los señalados en los Lineamientos Tercero y Cuarto siguientes, se empleará el enfoque de Costo Incremental Total Promedio de Largo Plazo.

<sup>3</sup> Armstrong, M. (2002). 'The theory of access pricing and interconnection', en Cave, Majumdar y I. Vogelsang eds., Handbook of Telecommunications Economics, Amsterdam: North-Holland.

<sup>4</sup> Laffont, J.-J., & Tirole, J. (2000). Competition in Telecommunications. Cambridge: MIT Press.

<sup>5</sup> Gans, J., & King, S. (2001). Using bill and keep' Interconnection Arrangements to Soften Network Competition. Economic Letters 413-420.

<sup>6</sup> Carter, M., & Wright, J. (2003). Asymmetric Network Interconnection. Review of Industrial Organization, 27-46.

El Costo Incremental Total Promedio de Largo Plazo se define como el costo total que una concesionaria podría evitar en el largo plazo si dejara de proveer el Servicio de Interconexión relevante pero continuara proveyendo el resto de los servicios, además de permitir recuperar los Costos Comunes por medio de asignaciones de costos.

Se entenderá como Costos Comunes a aquellos en que se incurren por actividades o recursos que no pueden ser asignados a los Servicios de Interconexión de una manera directa. Estos costos son generados por todos los servicios que presta la empresa.

Los Costos Comunes se asignarán por medio de la metodología de Margen Equi-proporcional.

El Modelo de costos deberá permitir que el Instituto Federal de Telecomunicaciones especifique la unidad de medida de acuerdo con las mejores prácticas internacionales.

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

**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.

**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.

**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.

**SÉPTIMO.-** Dentro del periodo 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.

**OCTAVO.-** En la elaboración de Modelos de Costos, se utilizará un concesionario eficiente que considere una escala de operación que sea representativa de los operadores distintos al agente económico preponderante.

Para la definición de la escala de operación del concesionario eficiente se considerarán variables relevantes en la prestación de servicios de telecomunicaciones, tales como usuarios, tráfico, disponibilidad de espectro y presencia geográfica.

**NOVENO.-** Para el cálculo del Costo de Capital que se empleará en el Modelo de Costos del Servicio de Interconexión relevante se utilizará la metodología del Costo de Capital Promedio Ponderado, el cual es el promedio del costo de la deuda y del costo del capital accionario, ponderados por su respectiva participación en la estructura de capital.

Las variables relevantes para el cálculo del Costo de Capital Promedio Ponderado se definirán en función de la escala del concesionario representativo en cada Servicio de Interconexión relevante, y con base en información financiera de empresas comparables. En el cálculo se considerará la tasa impositiva efectivamente pagada de acuerdo a la legislación fiscal vigente.

**DÉCIMO.-** El cálculo del Costo de Capital Accionario se realizará mediante la metodología del Modelo de Valuación de Activos Financieros (CAPM), el cual señala que el rendimiento requerido por el capital accionario se relaciona con una tasa libre de riesgo, el rendimiento de mercado y un parámetro que estima el riesgo sistemático asociado a un activo en particular.

**DÉCIMO PRIMERO.-** Las tarifas de Interconexión no incluirán cualquier otro costo fijo o variable que sea recuperado a través del usuario, asimismo 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.

**DÉCIMO SEGUNDO.-** Para el pronóstico de las variables a emplearse en el Modelo de Costos del Servicio de Interconexión relevante, el Instituto Federal de Telecomunicaciones considerará un conjunto de modelos de pronóstico, mismos que evaluará de acuerdo a su capacidad de predicción, tomando como base criterios estadísticos estándar existentes en la literatura especializada.

Para los Modelos de Costos, el Instituto Federal de Telecomunicaciones utilizará los pronósticos de los modelos que mejor desempeño hayan tenido de acuerdo al criterio de selección y, en su caso, empleará una combinación de pronósticos cuando su desempeño sea mejor al pronóstico de los modelos individuales.

### CAPITULO III

#### De la Información del Modelo de Costos

**DÉCIMO TERCERO.-** Los resultados del Modelo de Costos del Servicio de Interconexión relevante tendrán vigencia del 1o. de enero al 31 de diciembre de cada año. El Instituto Federal de Telecomunicaciones podrá actualizar anualmente la información de la demanda de los servicios, los precios de los insumos empleados, el Costo de Capital Promedio Ponderado y el tipo de cambio utilizados en el Modelo de Costos del Servicio de Interconexión relevante para garantizar que refleje las condiciones del mercado.

Sin perjuicio de lo anterior, el Instituto Federal de Telecomunicaciones, a petición de las partes que sometan a consideración de ésta el desacuerdo de interconexión de que se trate, podrá resolver tarifas para los Servicios de Interconexión para periodos multianuales.

Los Modelos de Costos de los Servicios de Interconexión se inscribirán en el Registro Público de Concesiones.

### TRANSITORIOS

**PRIMERO.-** El Instituto determina que tratándose de servicios de conducción de tráfico y tránsito, la Metodología para la elaboración de Modelos de Costos incluirá un factor de gradualidad para el periodo comprendido entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de 2015.

**SEGUNDO.-** Publíquese en el Diario Oficial de la Federación.

Es en este contexto que el Instituto procede a determinar las tarifas de interconexión que estarán vigentes durante el año 2015, para lo cual y en estricto cumplimiento a la Metodología de Costos, 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 los la Metodología de Costos.

**CUARTO.- Modelos de Costos.** De conformidad con lo señalado en los Lineamientos Tercero y Cuarto de la Metodología de Costos para los servicios de conducción de tráfico así como de tránsito se empleará el enfoque de CILP puro, es así que el modelo de costos fijo (en lo sucesivo, el "Modelo Fijo") y el modelo de costos móvil (en lo sucesivo, el "Modelo Móvil"), se construirán con base en este principio y de conformidad con lo descrito a lo largo del presente considerando.

#### 4.1 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 el mercado 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 2011 o 2012, 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.
- Incrementa la complejidad de asegurar que se apliquen principios consistentes si el método se aplicara a modelos individuales para cada operador fijo y móvil.
- Aumenta la dificultad para asegurar cumplir con el principio de eficiencia, debido a que reflejaría las ineficiencias históricas asociadas a la red modelada.

Por consiguiente, el considerar los costos incurridos por un operador existente no es acorde con el mandato a cargo del Instituto, de garantizar la eficiente prestación de los servicios públicos de interés general de telecomunicaciones y para tales efectos, establecer condiciones de competencia efectiva en la prestación de dichos servicios consagrado en el artículo 2 de la LFTyR, 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 significativo.	Puede ser establecida de forma consistente para los modelos fijo y móvil tomando en consideración hitos clave en el despliegue de las redes reales.	Por definición, utilizar 2012 sería consistente para operadores fijos y móviles.
Tecnología	Grandes diferencias en tecnología para el incumbente, alternativos y los operadores de cable por lo que un promedio no es significativo.	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 ignorados si se espera una migración a una tecnología de nueva generación en el corto/mediano plazo (lo cual ya está siendo observado en las redes actuales).	Por definición, un nuevo entrante hipotético comenzaría a operar con tecnología moderna, por lo que la evolución y migración no son relevantes. Sin embargo, la velocidad de despliegue y adquisición de usuarios serían datos clave para el modelo.
Eficiencia	Se podrían incluir costos ineficientes con un promedio.	Los aspectos de eficiencia pueden ser definidos.	Las opciones eficientes se pueden seleccionar para el modelo.
Transparencia con respecto al uso de un modelo ascendente (bottom up)	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 necesitan más datos de los operadores reales para los parámetros hipotéticos.
Reconciliación practica con contabilidad descendente (top-down)	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, 2012]

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

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

Es importante señalar que la calibración<sup>7</sup> consiste en un procedimiento estándar en la construcción de modelos, donde se verifica que los datos estimados por el modelo se ajusten razonablemente a las observaciones disponibles. En el caso del modelo de costos, se verifica que el número de componentes de red que arroja el modelo sean consistentes con la infraestructura instalada. Esta información es reportada por los concesionarios en cumplimiento de las obligaciones establecidas en sus Títulos de Concesión o en distintas disposiciones legales.

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

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

- Un operador móvil que comenzó a desplegar una red nacional 2G en la banda de 850MHz y una red nacional 2G/3G en la banda de 1900MHz en el año 2008, y a comercializar sus servicios 2G/3G en el año 2009. Posteriormente, complementa su red con capacidad de 2G con frecuencias en la banda de 1900MHz. La red refleja la tecnología disponible en el periodo comprendido entre el año 2009 y 2013. En particular, la red 3G tiene capacidad HSPA e incluye versiones modernas de los conmutadores para transportar un mayor volumen de tráfico de voz, datos móviles y el tráfico de banda ancha móvil. Las tecnologías 2G y 3G operarán en el largo plazo y no se contempla el apagado de la red 2G durante el periodo modelado.
- Dos operadores fijos que comenzaron a desplegar una red troncal NGN IP a nivel nacional en el año 2007, y que comienza a operar comercialmente en el año 2009. 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 operativa en el largo plazo.

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

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

Dado que tres de las cuatro redes de telefonía móvil tienen presencia nacional y cobertura superior, según sus propias declaraciones, al 90% de la población, esto debe reflejarse en el modelo. La cobertura de una red de telefonía móvil incluye la cobertura de telefonía móvil en interiores, una buena cobertura interior a menudo exige inversiones en sitios adicionales como son:

- despliegue de sitios macro en exteriores para transmitir señales a través de las paredes de los edificios.
- instalando micro y picocélulas interiores dedicadas que típicamente se enrutan al conmutador de telefonía móvil vía un enlace fijo al edificio. Las picocélulas pueden clasificarse como de acceso público (ej. en centros comerciales) o bien de acceso privado (ej. en soluciones interiores para empresas).

Se estima que hasta un 60% del tráfico de telefonía móvil podría producirse también en el interior de edificios; y como mínimo un 30% desde el hogar o el trabajo.<sup>8</sup>

Debido a las expectativas actuales de los usuarios finales, y para que el modelo refleje la práctica de despliegue y volúmenes de tráfico de la actualidad, se considerará el nivel de cobertura interior actual. La consistencia entre el Modelo Fijo y el Modelo Móvil sugeriría que se asumiera cobertura cuasi-nacional 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.

<sup>7</sup> El proceso de calibración permite acercar los resultados del modelo con los valores realmente observados a efecto de alcanzar una mayor exactitud.

<sup>8</sup> Fuente: Strategy Analytics estima 'interior' como un 57% del uso de telefonía móvil; Korea Telecom estima que el 30% de las llamadas provenían de la casa o del trabajo (Fuente: Wireless Broadband Analyst, 14 de noviembre de 2005); Swisscom estima que el 36% del uso se produce en casa y el 24% en la oficina (Fuente: Artículo de Swisscom Innovations, 2004).

Si una cobertura de ámbito inferior al nacional fuese a redundar en diferencias de costos considerables y exógenas, podría argumentarse a favor de modelar la cobertura de menor ámbito. Sin embargo, los tres mayores concesionarios móviles operan a nivel nacional, tienen una amplia cobertura de población; asimismo, 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, operadores alternativos parecen haber lanzado operaciones comerciales en las zonas que han elegido a pesar de tener licencias de operación nacionales, mientras que 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 y los tres operadores móviles de alcance nacional en México. En el caso del Modelo Fijo, se modelará una cobertura nacional, mientras que para el Modelo Móvil se modelará una cobertura de servicios de voz en 2G del 89% para el operador alternativo.

#### **Tamaño de un concesionario eficiente.**

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

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

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

La decisión de modelar un mercado móvil con tres operadores se justifica en la cantidad de espectro disponible y utilizado actualmente por los operadores, ya que el operador no dispondría de suficiente espectro para poder operar las tecnologías modernas y eficientes de 2G y 3G de manera efectiva en la banda de 850MHz si hubiera cuatro operadores.

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.

En este sentido, la participación en el mercado de los operadores modelados será de 16% para el operador móvil alternativo hipotético no preponderante, correspondiente a la participación de mercado asociado a un mercado de 3 operadores compuesto por un operador de escala y alcance del Agente Económico Preponderante y otros dos operadores alternativos que compiten por la participación de mercado restante.

La participación de mercado de los operadores fijos modelados será de 64% para el operador fijo de escala y alcance del Agente Económico Preponderante y 36% para 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 p.ej. ISPs (Internet Service Providers) u operadores virtuales, ya que los volúmenes asociados a estos servicios contribuyen a las economías de escala logradas por el concesionario modelado.

## **4.2 Aspectos relacionados con la tecnología.**

### **Arquitectura moderna de red.**

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

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

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

Los Modelos de Costos deberán de incluir un Anexo Técnico en el que se expliquen detalladamente los supuestos, cálculos y metodología empleada en la elaboración de los mismos.

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

### **Red de telecomunicaciones móviles.**

Las redes móviles se han caracterizado por generaciones sucesivas de tecnología, donde los dos pasos más significativos han sido la transición del sistema analógico al digital utilizando tecnología GSM también denominada 2G para efectos del presente Acuerdo, y una expansión continua para incluir elementos de red y servicios relacionados con la tecnología UMTS, también denominada 3G para efectos del presente Acuerdo. La arquitectura de redes de telefonía móvil se divide en tres partes: una capa de radio, una red de conmutación y una red de transmisión.

#### **Capa de radio**

Hay cuatro generaciones de estándares de tecnología móvil que podrían ser utilizados en el modelo, bien secuencialmente o de forma combinada: analógica (NMT o 1G), GSM (2G), UMTS (3G) y LTE (4G). Estas tecnologías se han impuesto a otras como CDMA o CDMA-2000 en la mayoría de los países, incluyendo México. Dado que el modelo debe utilizar tecnologías probadas y eficientes, se puede argumentar que la analógica y LTE, así como CDMA y CDMA-2000 no son relevantes para este modelo BULRIC.

Aunque las tecnologías móviles de cuarta generación como LTE están siendo desplegadas en México, el nivel de tráfico LTE a día de hoy es bajo, en gran parte debido a la ausencia de una amplia adopción de terminales LTE entre la población, lo que genera incertidumbre sobre la velocidad y el alcance del despliegue de dichas redes, el número de suscriptores que las utilizarán, y el tipo y cantidad de tráfico que se transportará. Además, estas redes se están centrando en el transporte de servicios móviles de datos de alta velocidad y todavía no se encuentra disponible VoLTE (Voice over LTE por sus siglas en inglés) en México. La banda de espectro utilizada (1.7-2.1GHz o AWS) también es de alta frecuencia, lo que hace que sea menos adecuada para despliegues de amplia cobertura – particularmente si se dispone de redes de frecuencias equivalentes (1900MHz – PCS) o más bajas (850MHz – CEL).

Dada la gran capacidad disponible en una red moderna UMTS, es poco probable que una red adicional de cuarta generación se utilice para entregar grandes volúmenes de terminación mayorista de voz de telefonía móvil a corto o medio plazo. En cuanto a los servicios de datos, los operadores mexicanos actuales todavía estarían centrándose en incrementar su cobertura HSDPA para la provisión de los mismos. Debido a esta apuesta y a la necesidad de recuperar los costos incurridos (presentes y futuros), estimamos que la tecnología relevante para la prestación de estos servicios será HSDPA.

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

En México los operadores desplegaron su red GSM inicialmente en bandas de frecuencia menores de 1GHz – 850MHz – para una red de cobertura en aquellas regiones en las que disponían del mismo<sup>9</sup>, con un despliegue posterior de BTS en la banda de 1900MHz para aportar capacidad adicional a la red. Cuando se comenzó a desplegar las redes UMTS en 2007/2008, los operadores siguieron un esquema de despliegue de una red de capacidad en frecuencias altas (1900MHz).

Actualmente la utilización de los servicios 3G de voz en México sigue siendo menor en comparación con las redes 2G, mientras que la gran mayoría del tráfico de voz sigue siendo llevado por las redes 2G. Esto indica que la tecnología 2G tendrá un rol importante en el transporte de voz móvil en México en los próximos años, aunque la tecnología 3G representará una parte incremental en el transporte de tráfico de voz y, en particular, de datos. Por lo tanto es indicado incluir ambas tecnologías en el modelo como un mecanismo eficiente para el transporte de tráfico generado por los servicios móviles minoristas y mayoristas a lo largo de los próximos años.

Una característica del mercado es la estructura de sus licencias de utilización de frecuencias a nivel regional, no existiendo ninguna licencia nacional, por lo cual el Modelo Móvil utilizará las tecnologías de radio 2G y 3G a largo plazo, con un despliegue inicial de 2G en la banda de <1GHz (850 MHz) – para una red de cobertura con un despliegue consiguiente en frecuencias superiores a 1GHz-1900MHz – para incrementar la capacidad de la red. La tecnología 3G se desplegará en la banda de 1900MHz.

#### **Espectro radioeléctrico**

Se considerará un operador que obtenga una asignación equitativa de espectro no controlado por el Agente Económico Preponderante en un mercado de 3 operadores. Lo anterior debido a que la cantidad de espectro disponible y utilizado actualmente por los operadores se adecúa mejor a un mercado de tres operadores ya que un operador alternativo hipotético existente no dispondría de suficiente espectro para poder operar una red 2G y 3G de manera efectiva en las bandas de 850MHz y 1900MHz.

El espectro asignado al operador alternativo hipotético será de 10.00MHz en la banda de 850MHz y de 43.3MHz en la banda de 1900MHz.

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

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

De forma similar, la inversión inicial (capex) en espectro en la banda de 1900MHz se calcula para 40MHz en base a los precios pagados por el espectro en la subasta realizada en el año 2010.

El costo del espectro se modelará de la siguiente manera:

- la inversión inicial (capex) en espectro en la banda de 850MHz se calculará en base al precio promedio pagado en la prórroga otorgada en mayo de 2010 por región por MHz, multiplicándolo por la cantidad de espectro que tendrá el operador hipotético.
- de forma similar, la inversión inicial (capex) en espectro en la banda de 1900MHz se calculará para la cantidad de espectro del operador hipotético en base al precio pagado en la subasta realizada en el año 2010.
- los costos operativos se calcularán multiplicando la cantidad de espectro en cada banda de frecuencia por el precio de derechos por kHz por región.

<sup>9</sup> En México los operadores alternativos habrían desplegado su red de cobertura utilizando la banda de frecuencias de 1900MHz en las regiones donde no disponían de espectro en la banda de 850MHz.

Para alinear la duración de las licencias móviles con el horizonte temporal modelado – equivalente a 50 años – se asume que cada licencia es válida durante 20 años y después renovable cada 15 años. Esto está en línea con la duración de las licencias actuales de los operadores.

### **Red de conmutación**

La red de conmutación móvil que debe modelarse está estrechamente relacionada con el tipo de operador que se adopte: o bien un operador nuevo y moderno (con una red de conmutación IP combinado, MSS y MGW), o un operador existente (que actualiza sus conmutadores MSC legados a la vez que despliega UMTS).

Las redes de conmutación de telefonía móvil llevan ya varios años evolucionando; actualmente un nuevo entrante desplegaría la última tecnología, mientras que es probable que los operadores reales se encuentren en el proceso de mejorar sus redes con estas nuevas actualizaciones (Releases según la terminología del 3GPP<sup>10</sup>).

En el caso de que se incluyan elementos legados y actualizados, la recuperación de sus costos deberían estar en consonancia con el periodo de despliegue y explotación (bien explícitamente o por medio de una tendencia de precios MEA<sup>11</sup> que refleje la evolución secuencial de la tecnología de conmutación). Esto permite asegurar que los costos que arroja el modelo reflejen la oferta actualizada en todo momento durante el proceso de actualización de la red de conmutación. Como ejemplo de comparación internacional, cabe destacar que la Recomendación de la Comisión Europea propone que la capa de red de conmutación “podría en principio estar basada en redes de nueva generación (NGN, por sus siglas en inglés)”.

Por consiguiente, tomando en cuenta la mejor tecnología disponible y las mejores prácticas internacionales, para el cálculo de los costos de interconexión objeto del presente Acuerdo se modelará una arquitectura de conmutación IP combinada, para un operador hipotético recientemente desplegado, la cual consiste en una estructura de conmutación combinada 2G+3G con red de transmisión de nueva generación, enlazando parejas de pasarelas de medios MGW (Media Gateway) con uno o más MSS (Manage Secure Service), routers de datos y Pdl (punto de interconexión), con separación en capas CS (Circuit Switching) y PS (Packet Switching).

### **Red de transmisión**

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

- acceso de última milla de BTS a un concentrador (hub).
- concentrador a BSC (Base Station Controller) o RNC (Radio Network Controller).
- BSC o RNC a emplazamientos de conmutación principales (que contengan MSC o MGW) si no están coubicados.
- entre emplazamientos de conmutación principales (entre MSC o MGW).

Las soluciones típicas para la provisión de transmisión incluyen:

- enlaces dedicados (E1, STM1 y superior, 100Mbit/s y superior).
- enlaces por microondas auto provistos (2-4-8-16-32, enlaces por microondas STM1, microondas Ethernet).
- red de fibra alquilada (fibra oscura alquilada/IRU<sup>12</sup> con o bien STM o bien módems de fibra Gbit/s).

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

En este sentido, consistente con la mejor tecnología disponible, los operadores modelados disponen de una red de transmisión basada principalmente en enlaces microondas y enlaces dedicados que migrarán progresivamente a una arquitectura de red basada en fibra y tecnología Ethernet. El Modelo Móvil es flexible y modela una red de transmisión heredada (SDH), todo sobre IP o una migración entre ambas.

<sup>10</sup> Third Generation Partnership Project.

<sup>11</sup> Activo Moderno Equivalente.

<sup>12</sup> IRU: *Indefeasible right of use*, derecho de uso irrevocable. Se trata de un derecho de uso a largo plazo (o propiedad temporal) de una porción de la capacidad de un enlace de transmisión.

### Nodos de la red

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

El Lineamiento Quinto señala a la letra lo siguiente:

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

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

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

Es así que de acuerdo con la Metodología de Costos, la red fija y la red móvil se modelarán 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.

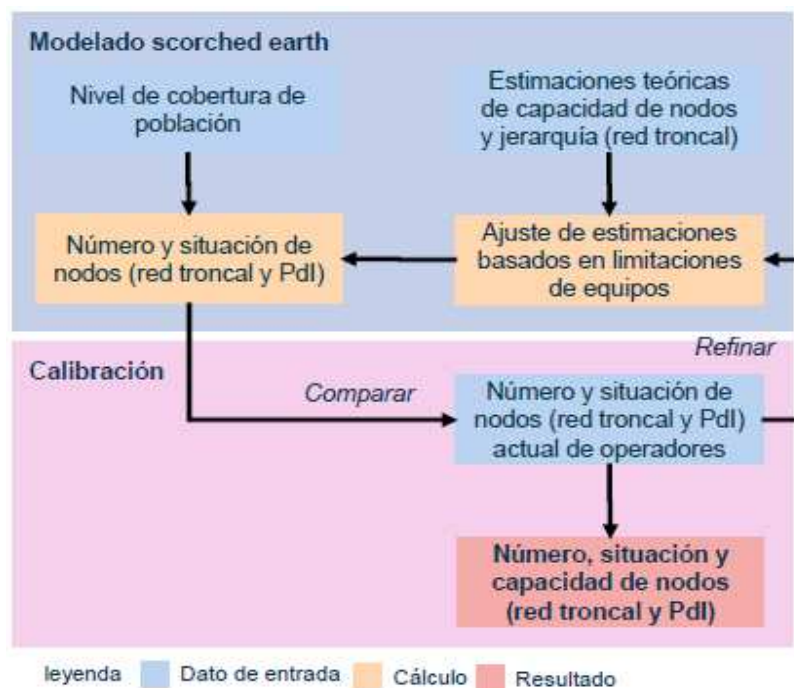


Figura 1: Esquema de modelado scorched-earth calibrado para el operador fijo

[Fuente: Analysys Mason, 2012]

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

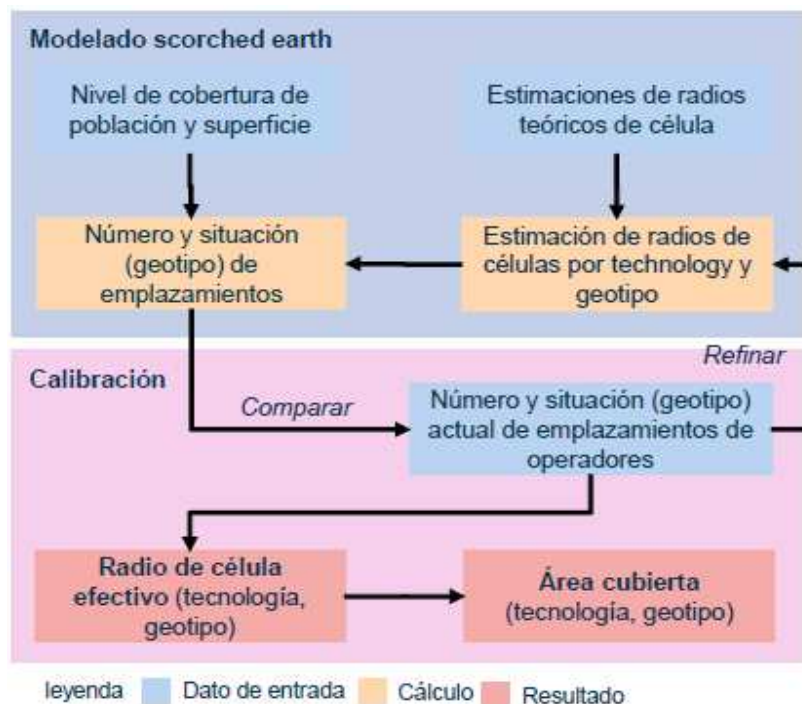


Figura 2: Esquema de modelado scorched earth calibrado para el operador móvil

[Fuente: Analysys Mason, 2012]

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

#### 4.3 Aspectos relacionados con los servicios.

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

##### Servicios a modelar

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

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

La inclusión de los servicios de voz y datos en el modelo aumenta la complejidad de los cálculos y de los datos necesarios para sustentarlos. Sin embargo, la exclusión de los costos relacionados con servicios distintos al servicio de voz (y el desarrollo de un modelo de costos de voz independiente) puede ser también un proceso complejo.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Por ejemplo, los costos actuales *top-down* que representan operaciones de voz y datos necesitan ser divididos en costos independientes de voz relevantes y costos adicionales de datos. Las redes únicamente de voz no existen comúnmente en la realidad, lo que implica que la red modelada no puede ser comparada con ningún operador real.



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. Para ello, sería recomendable desarrollar una serie de escenarios que nos permitieran comprender mejor las implicaciones correspondientes.

En este sentido, el operador modelado debe proporcionar todos los servicios comunes distintos a los servicios de voz (existentes y en el futuro) disponibles en México (acceso de banda ancha, SMS fijos y móviles, enlaces dedicados), así como los servicios de voz (originación y terminación de voz, VoIP, tránsito e interconexión). 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.
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 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 on-net	SMS entre dos suscriptores del operador fijo modelado.
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.

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

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

Tabla 3: Servicios de acceso a Internet [Fuente: Analysys Mason]

Existen otros servicios de telefonía fija 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.

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

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

Servicio	Descripción del servicio
Llamadas móviles on-net	Llamadas de voz entre dos suscriptores (minoristas u OMV) del operador móvil modelado.
Llamadas móviles salientes a fijo	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado a un destino fijo (incluyendo números no geográficos, etc.).
Llamadas móviles salientes a internacional	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado a un destino internacional.
Llamadas móviles salientes a otros operadores móviles	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado a otro operador móvil doméstico.
Llamadas entrantes de operadores fijos	Llamadas de voz recibidas desde otro operador fijo y terminada en la red de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado.
Llamadas entrantes de operadores internacionales	Llamadas de voz recibidas desde otro operador internacional y terminada en la red de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado.
Llamadas entrantes de otros operadores móviles	Llamadas de voz recibidas desde otro operador móvil y terminada en la red de un suscriptor (minorista u OMV) del operador móvil modelado.
Originación internacional roaming	Llamadas de voz de un usuario visitante extranjero (inbound roamer) en la red del operador móvil modelado a un destino móvil, fijo o internacional.
Terminación internacional roaming	Llamadas de voz recibidas desde otro operador móvil, fijo o internacional y terminada en la red de un usuario visitante extranjero (inbound roamer) del operador móvil modelado.
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. Este servicio sólo es prestado por el operador de escala y alcance del Agente Económico Preponderante.
SMS on-net	SMS entre dos suscriptores (minoristas u OMV o inbound roamer) del operador móvil modelado.
SMS salientes a otras redes	SMS de un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) del operador móvil modelado a otro operador de red.
SMS entrantes de otras redes	SMS recibidos de otro operador y terminado en un usuario (minorista u OMV o inbound roamer) del operador móvil modelado.

VMS	Llamadas de voz de un suscriptor (minorista u OMV) al contestador del operador móvil modelado.
Servicio de datos GPRS	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde y hacia un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red 2G GPRS.
Servicio de datos EDGE	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde y hacia un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red 2G EDGE.
Servicio de datos R99	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde y hacia un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red de datos de baja velocidad 3G (portadoras Release 99).
Servicio de datos HSDPA	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos hacia un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red HSPA.
Servicio de datos HSUPA	Mbytes de servicio de datos (excluyendo las cabeceras de los paquetes IP) transferidos desde un suscriptor (minorista u OMV o inbound roamer) a través de la red HSPA.

Tabla 5: Servicios que se ofrecen a través de redes móviles [Fuente: Analysys Mason]

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

#### Volúmenes de tráfico

Es necesario definir el volumen y el perfil<sup>14</sup> del tráfico cursado en la red del operador modelado. Dado que la definición del operador incorpora la definición de una participación de mercado, se propone definir el volumen de tráfico y su perfil para un usuario promedio. Este perfil de tráfico deberá tener en cuenta el equilibrio de tráfico entre los diferentes servicios que compiten en el mercado. Se requerirá por lo tanto un enfoque integral para la estimación de la evolución del tráfico de voz y datos. En consecuencia, los diferentes modelos deberían basarse en un módulo común de predicción de tráfico.

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

En el mercado hipotético competitivo la base de suscriptores de cada operador tendrá el mismo perfil de uso. Por lo tanto, el perfil de tráfico del operador modelado debería ser definido como la media del mercado, manteniendo la consistencia con la escala de dicho operador.<sup>15</sup>

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

#### Costos mayoristas o minoristas

Este aspecto se describe a continuación.



Figura 3: Costos mayoristas o minoristas [Fuente: Analysys Mason]

<sup>14</sup> Se entiende por 'perfil' las proporciones de llamadas desde/a varios destinos fijos y móviles, por hora del día y usos de otros servicios.

<sup>15</sup> E.g. the proportion of originated calls that are on-net can be expected, all other factors being equal, to be related to the size of the operator's subscriber base. Clearly, as the size of the modelled operator changes over time, a dynamically changing proportion of traffic would be estimated as on-net.

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

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

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

Sin embargo, los costos comunes a las actividades de red y minoristas pueden ser recuperados a través de los servicios de red mayoristas y los servicios minoristas en el caso de un modelo 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-de-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.

#### **4.4 Aspectos relacionados con la implementación de los modelos**

##### **Selección del incremento de servicio**

El costo incremental es el costo que incurre un operador para satisfacer el incremento en la demanda de uno de sus servicios, bajo el supuesto de que la demanda de los otros servicios que ofrece el operador no sufre cambios. Por otro lado, es el costo total que evitaría el operador si cesara la provisión de ese servicio particular. De esta forma los incrementos toman la forma de un servicio, o conjunto de servicios, al que se distribuyen los costos, ya sea de forma directa (en el caso de los costos incrementales) o mediante un mark-up (si se incluyen los costos comunes). El tamaño y número del incremento afecta la complejidad<sup>16</sup> de los resultados y la magnitud<sup>17</sup> 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 es regulado, es beneficiado por las economías de escala promedio y no por un mayor o menor grado en 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, p.ej. costos de la red que son comunes a todo el tráfico como pueden ser cobertura, licencias y gastos generales. El uso de un incremento grande implica que los costos comunes para los servicios de tráfico son automáticamente incluidos en el incremento.

<sup>16</sup> Entre más incrementos, más cálculos se necesitan en el modelo y más costos comunes (o agregado de costos comunes) tienen que ser distribuidos como *mark-up*.

<sup>17</sup> Por las economías de escala y el mecanismo de márgenes adicionales.

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 EMPU para distribuir los costos comunes a cada servicio en el modelo CITLP (para uso meramente informativo) pero se excluirá el mark-up del modelo CILP puro.

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

- en una red móvil, un nuevo usuario recibe una tarjeta SIM para poder enviar y recibir tráfico en el punto de concentración (el aire es la interface)
- 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 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 4: Distribución de costos usando CITLP Plus [Fuente: Analysys Mason]

Figura 4: Distribución de costos usando CITLP Plus [Fuente: Analysys 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 costearo, 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 4).

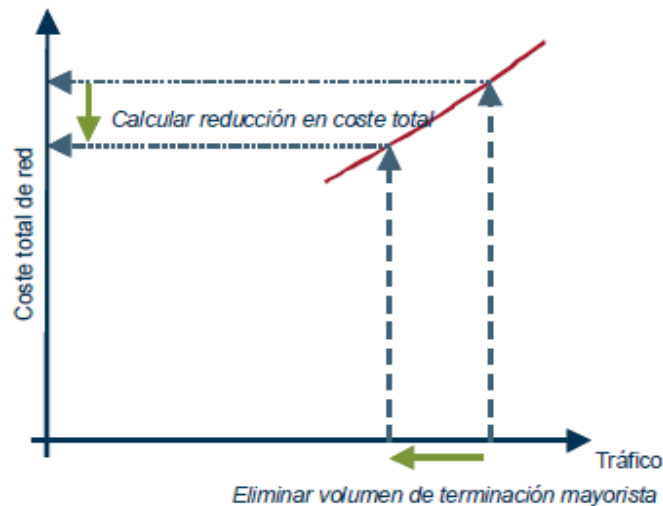


Figura 5: Cálculo del costo incremental del tráfico de terminación [Fuente: Analysys Mason]

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 móvil y fija.

El cálculo de los resultados obtenidos al aplicar la metodología CILP puro se basa en los siguientes pasos (ver Figura 5).

- 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.

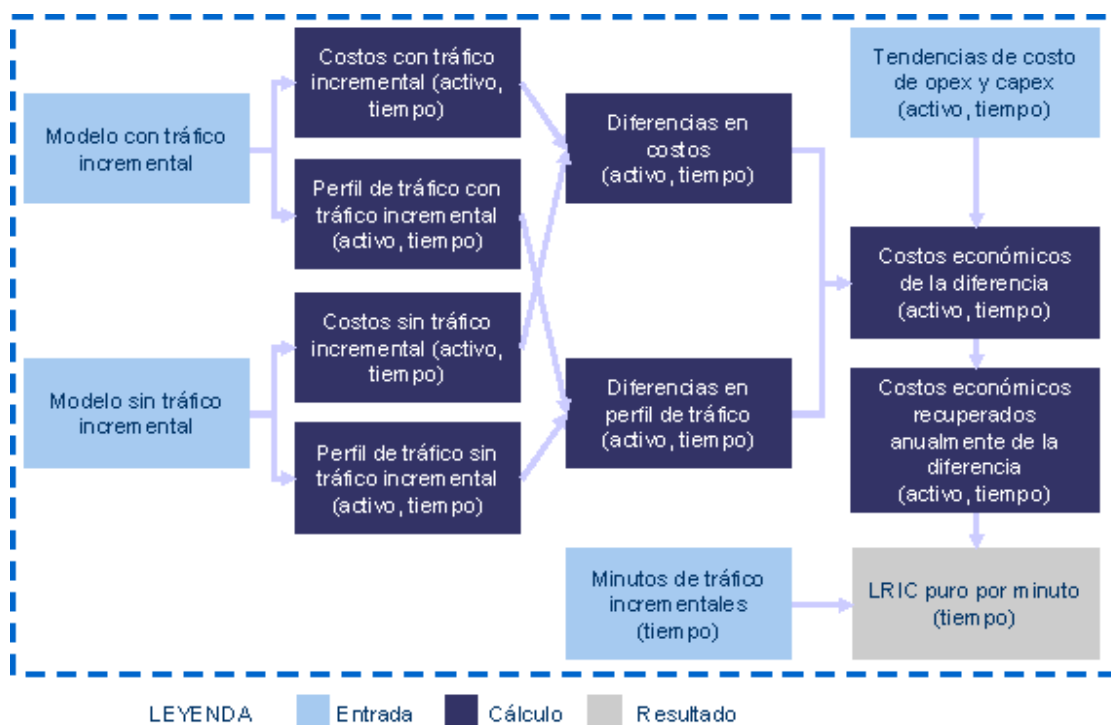


Figura 6: Etapas necesarias para el cálculo del CILP puro [Fuente: Analysys Mason]

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

#### Depreciación

El modelo calculará 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 MEA en la actualidad
- Pronóstico de costo del MEA
- Producción de la red a través del tiempo
- Vida financiera de los activos
- Vida económica de los activos

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

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

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 van realizando a través del tiempo con la finalidad de poder recuperarlos mediante la demanda de servicio que se genera durante la vida de la operación. En un mercado competitivo estos retornos generan una utilidad normal en el largo plazo (por consiguiente, no extraordinaria). Todos los operadores del mercado deben realizar grandes inversiones iniciales y sólo 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 alternatively, 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 que tan larga será ésta. Debido a esto, se utilizará una serie de tiempo que sea por lo menos tan larga como la vida del activo más longevo y que ambos modelos utilicen esta serie de tiempo.

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

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

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

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



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

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

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

Donde:

$C_d$  es el costo de la deuda

$C_e$  es el costo del capital de la empresa antes de impuestos

$D$  es el valor de la deuda del operador

$E$  es el valor del capital (equity) del operador

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

$$\text{Real CCPP} = \frac{(1 + \text{Nominal CCPP})}{(1 + \text{INPC})} - 1$$

Donde:

- INPC es la tasa de inflación medida por el Índice Nacional de Precios al Consumidor.

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 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 libre de riesgo

$R_e$  es la prima del riesgo del capital

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

Cada uno de estos parámetros se trata a continuación.

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

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

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

### Prima de riesgo del capital, $R_e$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Ratio deuda/capital (D/E)

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

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

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

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

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

#### Costo de la deuda

El costo de la deuda se define como:

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

Dónde:

- $R_f$  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 para el año 2014 es del 30%.

La prima de riesgo de deuda de una empresa es la diferencia entre lo que una empresa tiene que pagar a sus acreedores al adquirir un préstamo y la tasa libre de riesgo. Típicamente, la prima de riesgo de deuda varía de acuerdo con el apalancamiento de la empresa – cuanto mayor sea la proporción de financiamiento a través de deuda, mayor es la prima debido a la presión ejercida sobre los flujos de efectivo.

Una manera válida de calcular la prima de riesgo es sumar a la tasa libre de riesgo la prima de riesgo de la deuda asociada con la empresa, en base a 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.

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

#### 4.6. Costos de interconexión

Los costos por los Servicios de Interconexión que se obtienen del Modelo Fijo y del Modelo Móvil para el año 2015, para los servicios local fijo o móvil del concesionario distinto al Agente Económico Preponderante, son los siguientes:

- a) Por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios móviles bajo la modalidad “el que llama paga” es de \$0.1670 pesos M.N. por minuto de interconexión.
- b) Por servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios móviles es de \$0.0174 pesos M.N. por mensaje.
- c) Por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos es de \$0.002786 pesos M.N. por minuto de interconexión.

Los costos por los Servicios de Interconexión prestados por el Agente Económico Preponderante, son los siguientes:

- d) Por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos es de \$0.003441 pesos M.N. por minuto de interconexión.
- e) Por servicios de tránsito es de \$0.004164 pesos M.N. por minuto.

**QUINTO.- Factor de gradualidad.** En la Metodología de Costos, el Instituto determinó en el Transitorio Primero que tratándose de servicios de conducción de tráfico y tránsito, la Metodología para la elaboración de Modelos de Costos incluirá un factor de gradualidad para el periodo comprendido entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de 2015.

Un factor de gradualidad permite a los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones ajustar los precios relativos de sus servicios y modificar sus planes de negocios toda vez que tienen conocimiento previo de que la recuperación de los costos comunes y compartidos se realizará bajo un nuevo entorno regulatorio.

El Instituto consideró en la Metodología de Costos, que en virtud de una decisión regulatoria se hace presente en la industria un elemento objetivo que consiste en un cambio de metodología para el cálculo de los costos, la cual podría traducirse en reducciones en los ingresos que por estos conceptos obtienen los operadores.

El establecer un factor de gradualidad otorga certeza a los concesionarios en el sentido de que al tener conocimiento previo de la evolución de que tendrán en el futuro las tarifas de interconexión que estarán vigentes para la autoridad reguladora, podrán tomar las previsiones necesarias para ajustar sus planes de negocios y comerciales ante el nuevo entorno regulatorio.

De la misma forma, un factor de gradualidad permitirá a los concesionarios la modificación de sus planes tarifarios, y ajustar otras condiciones comerciales como el precio de los equipos terminales, entre otros, a efecto de poder atender a los diferentes segmentos de usuarios de telefonía, incluyendo a los usuarios móviles de bajos ingresos quienes son receptores netos de llamadas.

Finalmente, es importante notar que diferentes órganos reguladores en el mundo han adoptado factores de regularidad (conocidos en inglés como glide paths) para las reducciones en tarifas de terminación. En concreto, entre los países en los que se han incorporado factores de gradualidad se encuentran: Australia, Austria, Bélgica, Colombia, Dinamarca, España, Holanda, Hungría, Malta, Noruega, Reino Unido y Suecia. Es decir, se trata de una práctica ampliamente adoptada por órganos reguladores a nivel internacional.

Los motivos para adoptar los factores de gradualidad son diversos y destacan:

- a) La adopción por primera vez de una regulación basada en modelos de costos;
- b) Reducciones debido a actualizaciones significativas en los resultados de los modelos de costos; y
- c) La transición de CITLP a CILP puro.

En este sentido, en cada país se han adoptado diferentes formas de ajustar las tarifas de acuerdo a sus necesidades regulatorias.

A manera de ejemplo se señala que en el Reino Unido, Ofcom revisó el mercado mayorista de terminación de llamadas en redes móviles. Como consecuencia de dicha revisión, fijó un glide path de cuatro años con el objetivo de que para el año 2015 las tarifas de terminación móvil de todos los operadores sean simétricas.

En Portugal, ICP-ANACOM decidió en 2012 imponer un glide path que llevaría la tarifa de interconexión móvil de 3.5 centavos de euro en marzo de 2012 a 1.27 centavos de euro al 31 de diciembre de ese mismo año, lo cual representa una reducción del 63.7% escalonada en un glide path a lo largo de nueve meses.

La Comisión de Comercio de Nueva Zelanda propuso reducir las tarifas de interconexión en redes móviles de forma inmediata con base en un benchmark de las tarifas de terminación en 12 países. Dicha Comisión argumentó que el establecimiento de tarifas de terminación orientadas a costos fomentaría la competencia en el mercado móvil, con los consiguientes beneficios para los usuarios finales.

Tras un periodo de consulta pública en el que los principales operadores móviles (Vodafone y Telecom) expresaron su preocupación acerca del riesgo de la medida, la Comisión de Comercio decidió establecer un glide path de un año.

Noruega impuso una reducción de la tarifa de interconexión de Network Norway de NOK0.65 a diciembre de 2012 hasta NOK0.15 a enero de 2013. Esto supone una rebaja del 75% al final del glide path establecido.

Los ajustes graduales se realizan a través de reducciones escalonadas en las cuales el margen adicional se define únicamente en función del tiempo en que se requiere transitar hacia la tarifa objetivo. Cabe señalar que el porcentaje de dicho margen adicional deriva de la política pública que al efecto determina el órgano regulador.

Es así que en la Metodología de Costos el Transitorio Primero señala a la letra lo siguiente:

**PRIMERO.-** El Instituto determina que tratándose de servicios de conducción de tráfico y tránsito, la Metodología para la elaboración de Modelos de Costos incluirá un factor de gradualidad para el periodo comprendido entre el 1° de enero y el 31 de diciembre de 2015.

De esta forma se observa que el Instituto ha tomado una determinación acerca de la duración del periodo de transición, ya que el mismo únicamente comprenderá del 1° de enero al 31 de diciembre de 2015.

En consecuencia, a partir del 1° de enero de 2015 se deberá calcular el costo de interconexión con base en el CILP puro. No obstante, al ser el año 2015 el periodo de transición, durante todo éste, para la determinación de la tarifa se deberá aplicar un factor de gradualidad el cual consiste en un margen adicional sobre el costo calculado con base en la metodología CILP puro, mientras que a partir del 1° de enero de 2016 la tarifa será indubitavelmente igual al costo determinado con base en el CILP puro, es decir, sin añadir un margen adicional de gradualidad.

Es así que, atendiendo a las facultades del Instituto, de regular y promover la competencia y el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones, se determina que un factor de gradualidad del 50 % (cincuenta por ciento) por encima del costo calculado en el CILP puro permitirá cumplir con los objetivos señalados en la Metodología de Costos en el sentido de que un factor de gradualidad permite a los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones ajustar los precios relativos de sus servicios y modificar sus planes de negocios toda vez que tienen conocimiento previo de que la recuperación de los costos comunes y compartidos se realizará bajo un nuevo entorno regulatorio.

Cabe señalar que si se toma como referencia los costos de interconexión calculados de conformidad con los modelos de costos fijo y móvil anteriormente vigentes<sup>19</sup>, la aplicación de un factor de gradualidad como el señalado permite que las tarifas aplicables en 2015 se ubiquen en un nivel intermedio entre las calculadas por los modelos anteriormente vigentes y las calculadas con los Modelos CILP puro.

Cabe señalar que como se señaló en el Considerando Cuarto el cálculo del Modelo CILP puro requiere el cálculo de un modelo CITLP que si bien se utiliza únicamente como parte del proceso de cálculo y arroja resultados meramente informativos, es importante advertir que dichos resultados que se obtienen con base en un Modelo CITLP arroja niveles similares de costos a las tarifas que se obtienen aplicando un factor de gradualidad como el antes mencionado.

En tal virtud, este Instituto considera que la aplicación de dicho factor de gradualidad es consistente con el enfoque que ha mantenido el Instituto en el sentido de que las tarifas de interconexión se orienten a los costos de provisión del servicio.

**SEXTO.- Tarifas de Interconexión.** El artículo 127 de la LFTyR señala que se consideran 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.

Al respecto es importante señalar que el artículo 126 de la misma LFTyR señala que con excepción a las tarifas a que se refiere el artículo 131, los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones acordarán las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo la interconexión de las mismas. Asimismo, el propio artículo 131 señala en su inciso b que para el tráfico que termina en la red de los concesionarios distintos al Agente Económico Preponderante la tarifa de interconexión será negociada libremente.

Es así que se observa que la propia LFTyR privilegia la voluntad de las partes para efectos de que estas puedan acordar las tarifas aplicables a los distintos servicios de interconexión.

Cabe señalar que históricamente la mayor parte de los diferendos en materia de interconexión se refiere a las tarifas aplicables a un conjunto acotado de servicios y que existen algunos servicios para los cuales no han existido desacuerdos.

---

<sup>19</sup> Aprobados mediante Acuerdos P/100413/209 y P/100413/210.

Atendiendo el principio de que el órgano regulador únicamente debe intervenir en aquellas situaciones en las cuales se observe una falla de mercado, a efecto de no establecer una sobre regulación se considera adecuado que respecto de las tarifas que hayan resultado de las metodologías de costos emitidas por el Instituto, mismas que estarán vigentes el año calendario inmediato siguiente, estas se refieran a un conjunto acotado de servicios que corresponde a los que históricamente han observado un mayor número de diferendos.

Por las razones anteriormente expuestas, las tarifas por los Servicios de Interconexión, para los servicios local fijo o móvil del concesionario distinto al Agente Económico Preponderante, son las siguientes:

- a) Por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios móviles bajo la modalidad "el que llama paga" es de \$0.2505 pesos M.N. por minuto de interconexión.
- b) Por servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios móviles es de \$0.0261 pesos M.N. por mensaje.
- c) Por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos es de **\$0.004179 pesos M.N.** por minuto de interconexión.

Las tarifas por los Servicios de Interconexión prestados por el Agente Económico Preponderante, son los siguientes:

- d) Por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos es de \$0.005162 pesos M.N. por minuto de interconexión.
- e) Por servicios de tránsito es de \$0.006246 pesos M.N. por minuto.

Finalmente, el artículo Vigésimo transitorio del Decreto de la LFTyR establece lo siguiente:

"VIGÉSIMO. El Instituto Federal de Telecomunicaciones aplicará el artículo 131 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión y demás que resulten aplicables en materia de interconexión en términos de la misma, y garantizará el debido cumplimiento de las obligaciones establecidas en dichos preceptos, mismos que serán exigibles sin perjuicio e independiente de que a la entrada en vigor de la Ley, ya hubiera determinado la existencia de un agente económico preponderante e impuesto medidas necesarias para evitar que se afecte la competencia y la libre concurrencia de acuerdo a la fracción III del artículo Octavo Transitorio del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2013.

Para efectos de lo dispuesto en el inciso b) del artículo 131 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y hasta en tanto los concesionarios a que se refiere ese inciso no acuerden las tarifas de interconexión correspondientes o, en su caso, el Instituto no resuelva cualquier disputa respecto de dichas tarifas, seguirán en vigor las que actualmente aplican, salvo tratándose del agente económico al que se refiere el párrafo segundo del artículo 131 de la Ley en cita, al que le será aplicable el inciso a) del mismo artículo."

De acuerdo con el artículo transcrito, continúan en vigor las tarifas que se estaban aplicando a la fecha de entrada en vigor de la ley, hasta en tanto los concesionarios distintos del Agente Económico Preponderante no acuerden las tarifas de interconexión correspondientes o, en su caso, el Instituto no resuelva cualquier disputa respecto de dichas tarifas. Por ello, las tarifas materia del presente acuerdo son las que serán aplicables por el Instituto para la resolución de diferendos que se le presenten respecto de la interconexión que se preste durante el año 2015, en la inteligencia de que estas tarifas aplicarán únicamente desde la fecha de la resolución del Instituto y hasta el 31 de diciembre de 2015, conforme a lo dispuesto por el artículo Vigésimo transitorio.

Por las razones antes expuestas, con fundamento en los artículos 6 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y artículos 1, 4 fracción I, 15 fracción I, 16 y 51, 131, 137, 177 fracción XV de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, 1, 4 fracción I y 6 fracción I del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; y 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 Corso. 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", el Pleno del Instituto resuelve emitir el siguiente:

**ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS TARIFAS DE INTERCONEXIÓN RESULTADO DE LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE COSTOS DE INTERCONEXIÓN QUE SE UTILIZARÁ PARA RESOLVER LOS DESACUERDOS DE INTERCONEXIÓN QUE SE PRESENTEN RESPECTO DE LAS CONDICIONES APLICABLES AL AÑO 2015.**

**PRIMERO.-** El Instituto Federal de Telecomunicaciones determina las tarifas por los Servicios de Interconexión que han resultado de la Metodología para el cálculo de costos de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y que utilizará para resolver los desacuerdos de interconexión que se presenten, en los siguientes términos:

Tratándose de un concesionario de red pública de telecomunicaciones autorizado para prestar el servicio local fijo o móvil distinto al Agente Económico Preponderante, las tarifas serán las siguientes:

- a) Por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios móviles bajo la modalidad “el que llama paga” será de \$0.2505 pesos M.N. por minuto de interconexión.
- b) Por servicios de terminación de mensajes cortos (SMS) en usuarios móviles será de \$0.0261 pesos M.N. por mensaje.
- c) Por servicios de terminación del Servicio Local en usuarios fijos será de \$0.004179 pesos M.N. por minuto de interconexión.

Tratándose del Agente Económico Preponderante, las tarifas serán las siguientes:

- d) Por servicios de originación del Servicio Local en usuarios fijos será de \$0.005162 pesos M.N. por minuto de interconexión.
- e) Por servicios de tránsito será de \$0.006246 pesos M.N. por minuto.

En términos de lo dispuesto por el artículo Vigésimo transitorio del Decreto de la LFTyR, el Instituto resolverá los diferendos que se promuevan sobre las tarifas de interconexión por servicios prestados en el 2015 con base en las tarifas señaladas, mismas que serán aplicables desde su resolución.

En la aplicación de las tarifas indicadas en los incisos a), c), d) y e) anteriores, se calcularán 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.

**SEGUNDO.-** Para efectos de la entrega de tráfico los concesionarios deberán aplicar los establecido en el “ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES ESTABLECE LAS DISPOSICIONES QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS CONCESIONARIOS QUE PRESTEN SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES A TRAVÉS DE REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES, DERIVADO DE LA OBLIGACIÓN DE ABSTENERSE DE REALIZAR CARGOS DE LARGA DISTANCIA NACIONAL A USUARIOS POR LAS LLAMADAS QUE REALICEN A CUALQUIER DESTINO NACIONAL A PARTIR DEL 1 DE ENERO DE 2015”, aprobada por el Pleno del Instituto mediante Acuerdo P/IFT/EXT/181214/279.

**TRANSITORIO**

**ÚNICO.-** Publíquese el presente Acuerdo en el Diario Oficial de la Federación.

El Presidente, **Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar.-** Rúbrica.- Los Comisionados: **Luis Fernando Borjón Figueroa, Adriana Sofía Labardini Inzunza, Mario Germán Fromow Rangel, Ernesto Estrada González, María Elena Estavillo Flores, Adolfo Cuevas Teja.-** Rúbricas.

El presente Acuerdo fue aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XLI Sesión Extraordinaria celebrada el 19 de diciembre de 2014, por mayoría de votos de los Comisionados presentes Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Luis Fernando Borjón Figueroa, Ernesto Estrada González, Adriana Sofía Labardini Inzunza, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel y con el voto en contra del Comisionado Adolfo Cuevas Teja, con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16, y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/EXT/191214/284.

**(R.- 404858)**