



Ciudad de México, a 19 de agosto de 2016

**INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES**  
**UNIDAD DE CONCESIONES Y SERVICIOS**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE AUTORIZACIONES Y SERVICIOS**  
**Insurgentes Sur, 1143**  
**Colonia Noche Buena**  
**México, D.F.**

**Asunto:** *Opinión pública al Anteproyecto de Condiciones Técnicas Mínimas para la Interconexión entre Concesionarios que operen Redes Públicas de Telecomunicaciones y las Tarifas que resulten de las Metodologías de Costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017*

Antonio Díaz Hernández, en mi carácter de representante legal de AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V., AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V. y AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, y conjuntamente, "AT&T"), personalidad que acredito con la copia de las escrituras que se encuentran en el disco compacto que se anexa al presente escrito y que previamente se ha acreditado ante ese H. Instituto Federal de Telecomunicaciones (en adelante "IFT"); señalando como domicilio para oír y recibir todo tipo de notificaciones y en relación al presente el ubicado en Paseo de los Tamarindos 90, Piso 24, Colonia Bosques de las Lomas, Delegación Cuajimalpa, C.P. 05120, Ciudad de México, autorizando para tales efectos, a los señores Mauro Francisco Castillo Collado, Carlos Hirsch Ganievich, José Manuel Tolentino Medrano, Francisco Villafuerte Iturbide, Roberto Carlos Aburto Pavón y Zyanya Norman González, con el debido respeto comparezco a exponer:

#### **ANTECEDENTE**

**ÚNICO.** Con fecha 14 de julio de 2016, el Instituto Federal de Telecomunicaciones a través de su Unidad de Concesiones y Servicios y la Dirección General de Autorizaciones y Servicios; publicó para comentarios, opiniones y aportaciones el "Anteproyecto de Condiciones Técnicas Mínimas para la Interconexión entre Concesionarios que operen Redes Públicas de Telecomunicaciones y

*las Tarifas que resulten de las Metodologías de Costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017".*

## COMENTARIOS GENERALES

Agradecemos y valoramos la mecánica de consultas públicas que está utilizando el IFT para enriquecer y mejorar sus resoluciones.

Dada las características de esta consulta dividiremos nuestros comentarios en dos secciones:

1. Condiciones técnicas mínimas de interconexión
2. Metodología para el cálculo de las tarifas de interconexión 2017

### 1. Condiciones técnicas mínimas de interconexión

Cláusula QUINTA:

#### a. El anteproyecto propone:

*La interconexión física para el intercambio de tráfico de interconexión IP se establecerá empleando una topología SBC-SBC mediante un modelo de peer-to-peer privado, esto es, mediante el establecimiento de enlaces dedicados punto a punto entre los concesionarios que intercambian tráfico.*

En este punto, pensamos que la propuesta de limitar a un solo SBC por interconexión limita mucho las opciones de redundancia, crecimiento y flexibilidad. Sería más adecuado que cada concesionario pudiera definir si desea utilizar más de SBC para crecer o proteger contra fallas una interconexión.

Sugerimos la siguiente redacción:

La interconexión física para el intercambio de tráfico de interconexión IP se establecerá empleando una topología varios SBC- varios SBC mediante un modelo de peer-to-peer privado, esto es, mediante el establecimiento de enlaces dedicados punto a punto entre los concesionarios que intercambian tráfico. Cada concesionario podrá determinar en su red la cantidad de SBC que utilizará en una interconexión.



#### b. El anteproyecto propone:

Los concesionarios interconectados deberán tener redundancia en los enlaces de transmisión.

Coincidimos con el anteproyecto en que la redundancia es un tema crítico para la interconexión IP, sin embargo pensamos (como lo expondremos más adelante) que existen formas más eficientes de resolver este tema. No es adecuado ni recomendable diseñar todos los enlaces de transmisión con rutas redundantes y por lo tanto sugerimos eliminar este párrafo.

#### **Interconexión IP.**

##### **Cláusula SEXTA:**

##### **a. Interconexión IP.**

Para mayor claridad proponemos:

Los crecimientos en los enlaces de transmisión y puertos de acceso deberán tener una capacidad inicial de al menos 10 Mbps o 100 Mbps y deberán ser modulares en saltos de 10 Mbps o 100 Mbps, todo ello a elección del Concesionario Solicitante, con independencia de la capacidad del canal físico.

##### **b. Interconexión TDM.**

Dado que estos lineamientos son simétricos y aplicables a cualquier par de operadores, la opción de solicitar interconexión utilizando cualquier capacidad de puerto y de enlace, obliga a todos los operadores a disponer de dichas capacidades por si alguien las requiere y esto no es razonable. Del mismo modo se clarifica que todos los crecimientos y nuevas interconexiones se deberán realizar en TDM para todos los concesionarios. También se elimina la parte de redundancia en puertos porque eso no garantiza ninguna mejora en la confiabilidad si ambos puertos pertenecen al mismo SBC, la propuesta de redundancia y confiabilidad se explica más adelante. Por lo tanto sugerimos siguiente redacción para este punto:

Los enlaces de transmisión entre redes y los puertos de acceso asociados, deberán establecerse de manera digital utilizando el formato TDM con capacidad de nivel E1 (de acuerdo con la Disposición Técnica IFT-005-2016) o STM1 (de acuerdo a las Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU G.780, G.803 y G.810), como lo requiera el Concesionario Solicitante.

Las nuevas solicitudes y los incrementos de capacidad de enlaces de transmisión entre redes y puertos de acceso, se realizarán a través de la interconexión IP.

A elección del Concesionario Solicitante el tipo de tráfico que se podrá intercambiar a través de los puertos de acceso será de cualquier origen o destino dentro del territorio nacional, así como de cualquier tipo (local, tránsito, móvil, fijo).

### c. Interconexión IP

#### 1.1.1 Campos de encabezado método INVITE

Debe decir: "La contestación a la petición INVITE será la respuesta SIP 1XX, siempre que dicha petición progrese con éxito.

No siempre se envía 100.

#### 1.1.2 Notación

Código		Tratamiento en el envío	Tratamiento en la recepción
M	Mandatorio	Significa que el encabezado de campo debe estar presente en la petición <b>cuando se requiera.</b>	Significa que el mensaje debe estar presente en la respuesta, y que el campo de encabezado debe ser comprendido por la red que responde.
O	Opcional	Significa que el uso del encabezado de campo en la petición <b>sólo se utilizará de común acuerdo</b> entre los concesionarios.	Significa que el tratamiento de la recepción <b>sólo se utilizará de común acuerdo</b> entre los concesionarios.

Que un campo sea obligatorio (M) no significa que siempre debe estar presente en el mensaje. Un buen ejemplo es Privacy que se envía solamente cuando se trata de un número "privado" que no debe desplegar la red y debe ser obligatorio de aceptar y respetar por la red que recibe el campo.

### d. El tema de la redundancia

Tal como mencionamos anteriormente, coincidimos con la inclusión en este anteproyecto del tema de redundancia en la interconexión IP ya que lo crítico de cada una de estas interconexiones se puede percibir con claridad con solo mencionar que un enlace E1 (TDM) cursa unos 300 mil minutos por mes y un enlace de 1Gbps en IP cursará más de 300 millones de minutos por mes. Sin embargo, existen muchas formas de garantizar la confiabilidad y

redundancia de estas interconexiones siendo, desde nuestro punto de vista, lo más eficiente contar con puntos de interconexión alternativos a los que se pueda desviar o reenrutar el tráfico en caso de una falla en algún punto. Por lo anterior proponemos agregar la siguiente cláusula novena:

**NOVENA.-** Los concesionarios interconectados deberán establecer estrategias de redundancia en sus interconexiones.

En caso de no poder llegar a acuerdos se utilizará el siguiente criterio:

Cuando un punto de interconexión presente fallas, el tráfico deberá enrutarse hacia otros de los puntos de interconexión disponibles que puedan recibir este tráfico, para lo que se reservará capacidad suficiente en las interconexiones y se establecerá por escrito el mecanismo de redundancia que se utilizará para cada punto de interconexión.

## **2. Metodología para el cálculo de las tarifas de interconexión 2017**

Con respecto a la metodología para el cálculo de la tarifa de interconexión queremos manifestar lo siguiente:

### **a. La importancia de las tarifas de interconexión asimétricas**

En tanto la participación de mercado del AEP se mantenga por encima de 50 por ciento, las medidas asimétricas requieren ajustes para mitigar el carácter de AEP, y deben mantenerse por el tiempo que sea necesario con el fin de crear el entorno para una competencia efectiva. Una vez que el IFT determine que el AEP ya no concentra más del 50 por ciento de participación en el sector, y que existe una competencia efectiva en los mercados respectivos que integran al sector, será posible eliminar la asimetría en las tarifas de interconexión para evitar distorsiones en las nuevas condiciones de equilibrio y mayor competencia del mercado, sin pasar por alto la asimetría pertinente exigida por ley en los casos que el AEP mantiene un poder sustancial de mercado.<sup>1</sup>

En este contexto, una política regulatoria de tarifas de interconexión clara y bien definida es reconocida por la legislación mexicana<sup>2</sup> como una herramienta esencial para mejorar las condiciones de competencia en el mercado de telecomunicaciones y aumentar la competitividad de los proveedores de servicios en beneficio de los consumidores. En un mercado como el mexicano, unas tarifas de interconexión definidas adecuadamente proveen poderosos incentivos de mercado para impulsar la competencia en el corto y mediano plazo, mejorar la eficiencia estática e incentivar a los operadores a incrementar la teledensidad. La experiencia internacional también muestra que la aplicación de tarifas de terminación asimétricas por un tiempo suficiente permitiría volver a equilibrar la estructura del sector de las

---

<sup>1</sup> Véase la LFTR, Artículos 131 y 262.

<sup>2</sup> LFTR, Artículo 131.

telecomunicaciones de un país.<sup>3</sup> En la medida en que las llamadas entrantes cubran los costos totales incrementales de largo plazo, las empresas de telecomunicaciones realizarán sus mejores esfuerzos para promover y facilitar la recepción de llamadas de sus clientes desde cualquier red. Sin embargo, en un mercado desequilibrado como el de México, la importancia de la asimetría en las tarifas de interconexión radica justamente en el hecho de que, sin ella, un agente con PSM y la capacidad de diferenciar entre tarifas *on-net* y *off-net*<sup>4</sup> tiene tanto los incentivos como el poder para ejercer un estrechamiento de márgenes a los competidores.<sup>5</sup>

*En un mercado como el mexicano, unas tarifas de interconexión definidas adecuadamente proveen poderosos incentivos de mercado para impulsar la competencia en el corto y mediano plazo, mejorar la eficiencia estática e incentivar a los operadores a incrementar la teledensidad, ya que, en la medida en que las llamadas entrantes cubran los costos totales incrementales de largo plazo, las empresas de telecomunicaciones realizarán sus mejores esfuerzos para promover y facilitar la recepción de llamadas de sus clientes desde cualquier red.*

Los criterios para la determinación de las tarifas de interconexión para todos los operadores, incluyendo aquellos que no son preponderantes, están definidos en el Artículo 131 de la LFTR.<sup>6</sup> Las tarifas de terminación para el AEP, tanto en tráfico fijo como móvil, deben ser asimétricas con respecto a otros participantes en el mercado: el AEP no cobrará a los demás operadores por el tráfico que termine en su red, mientras que los otros operadores pueden negociar libremente con el AEP las tarifas de terminación en sus redes. En este último caso, el IFT resolverá cualquier desacuerdo entre las partes.

Por muchos años, el marco legal aplicable en México obligaba al regulador a determinar, de forma simétrica, las tarifas de interconexión en disputa entre operadores, y no podía prohibir la diferenciación entre tarifas *on-net* y *off-net*, las cuales son sumamente perjudiciales para el funcionamiento óptimo del mercado en México. Esto dio lugar a una serie de ventajas que permitían a AMX fijar precios imposibles de replicar,<sup>7</sup> mientras que los competidores se

<sup>3</sup> Véase el documento Asimetría en las tarifas de interconexión a las redes móviles en México, Informe para Telefónica. 29 de mayo de 2012. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/asimetria-en-las-tarifas-de-interconexion-a-las-redes-moviles-en-mexico.pdf>. Este documento se presentó anteriormente al IFT como parte de la Consulta pública de los Modelos de Costos de servicios de interconexión fijos y móviles (<http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/consulta-publica-de-los-modelos-de-costos-de-servicios-de-interconexion-fijos-y-moviles-0>).

<sup>4</sup> Este concepto es conocido popularmente como el “efecto club”. OCDE, Estudio de la OCDE sobre políticas de telecomunicaciones, 70-71.

<sup>5</sup> OCDE, Reforma Regulatoria, Sección 2.3 (Regulación de interconexión).

<sup>6</sup> LFTR, Artículo 131.

<sup>7</sup> Véase el Expediente DE-37-2006: Expediente donde distintas compañías operadoras de servicio de telecomunicación fija y móvil presentan escritos de denuncia ante la Comisión Federal de Competencia contra Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. por la comisión de prácticas monopólicas relativas previstas en el



quedaban restringidos en los precios que podían ofrecer de manera redituable. En respuesta a las fallas de mercado generadas por este marco legal y regulatorio, la autoridad regulatoria<sup>8</sup> fijó tarifas de interconexión tan bajas como le fue posible con la aparente intención de compensar dicha problemática.<sup>9</sup> Como resultado, el IFT estableció una metodología de **costos incrementales puros de largo plazo** para hacer frente a esta situación en 2014.<sup>10</sup>

Sin embargo, la LFTR de 2014 eliminó las restricciones que generaban estos enfoques de política pública, y estableció un nuevo paradigma en tarifas de interconexión: un techo para las tarifas de interconexión asimétricas de 0,00 pesos para el AEP, sin establecer una restricción similar para el resto de los operadores.<sup>11</sup> Adicionalmente, el AEP ya no podía diferenciar entre tarifas *on-net* y *off-net*.<sup>12</sup> De acuerdo con la ley, estos dos instrumentos debían ser utilizados por el IFT para mejorar las condiciones de competencia en México.<sup>13</sup> Se ha aplicado un enfoque similar de tarifas de interconexión asimétricas en Europa y en diferentes países de América Latina con los mismos fines.<sup>14</sup>

---

Artículo 10, fracciones VII, IX, X y XI de la Ley Federal de Competencia Económica en el mercado del servicio de interconexión para la terminación de llamadas a las redes móviles. Véase también el Expediente RA-007-2011: Recurso de reconsideración interpuesto por Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. en contra de la resolución emitida por la COFECO que la sancionó por la comisión de prácticas monopólicas relativas previstas en el Artículo 10, fracciones VII, IX, X y XI de la Ley Federal de Competencia Económica en el mercado del servicio de interconexión para la terminación de llamadas a las redes móviles.

<sup>8</sup> Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), predecesora del IFT.

<sup>9</sup> México. Instituto Federal de Telecomunicaciones. Consulta Pública: Revisión de los lineamientos para desarrollar modelos de costos. 26 de noviembre de 2014. Web. 09 de mayo de 2016.

<http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/353/documentos/anexopift051114377.pdf>. (pág. 23-26.)

<sup>10</sup> “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”. México. Instituto Federal de Telecomunicaciones. Diario Oficial de la Nación. 18 de diciembre de 2014. Web. 09 de mayo de 2016.  
[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5376422&fecha=18/12/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376422&fecha=18/12/2014).

<sup>11</sup> Véase el Artículo 131 de la LFTR.

<sup>12</sup> Véase el Artículo 208 de la LFTR.

<sup>13</sup> Véanse los Artículos 131 y 208 de la LFTR.

<sup>14</sup> Existen varias experiencias en la implementación de regulaciones asimétricas de tarifas de interconexión en América Latina. Con el objetivo de establecer comparaciones relevantes, nos enfocamos en presentar dos regulaciones asimétricas en la región, Colombia y Perú, dadas las similitudes no solo de sus economías, sino también de las empresas involucradas en estos mercados.

La Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia (CRC) basó su regulación asimétrica en la identificación de mercados de telecomunicaciones relevantes que fueran susceptibles de regulación *ex ante*, en particular, aquellos asociados con la existencia de un operador con un mercado sustancial (Comcel). La regulación asimétrica estaba orientada principalmente a prevenir y limitar cualquier abuso de poder por parte de una empresa dominante en el mercado doméstico. Esta también buscaba promover y regular la libre competencia en la provisión de servicios de telecomunicaciones. El modelo regulatorio de la CRC incluía regulación asimétrica en el mercado mayorista de tarifas de interconexión, en el que el agente con poder sustancial (Comcel) tuviera la obligación de ofrecer a los otros operadores un cargo de acceso por minuto más bajo. Aún más, el modelo regulatorio incluía al mercado de consumidores finales al establecer tarifas similares para las llamadas *on-net* y *off-net* para el operador con el mayor poder de mercado (Comcel). Véase CRC (2012) Resolución por medio de la cual se decide una actuación administrativa de carácter particular y concreto y se establecen medidas regulatorias particulares respecto

Diversos estudios sobre regulación y barreras de entrada al mercado en telecomunicaciones (ver de Bijl y Peitz<sup>15</sup> y Peitz<sup>16</sup>)<sup>17</sup> han demostrado la ineficacia de las tarifas de interconexión simétricas en un contexto en el que los participantes nuevos o alternativos eran relativamente pequeños en comparación con el operador dominante. De acuerdo con de Bijl y Peitz, una tarifa de interconexión asimétrica que favorece a los operadores no dominantes fomenta la competencia y genera beneficios para el consumidor (es decir, el “excedente del consumidor”,

---

del proveedor de redes y servicios con posición dominante en el mercado relevante susceptible de regulación *ex ante* dominado en voz saliente COMCEL S.A. República de Colombia. Resolución No. 4002.

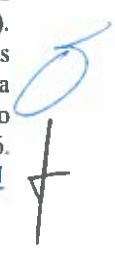
Osipitel, el organismo regulador de las telecomunicaciones en Perú, fijó como uno de sus objetivos principales el establecimiento de un modelo de regulación asimétrica que permitiría a un nuevo operador alcanzar una escala óptima, sin obstáculos por parte del operador establecido. De acuerdo con ello, estableció una estructura modelo de costos de interconexión que toma en cuenta los costos incrementales de interconexión de largo plazo de cada operador con base en la participación de mercado y márgenes de costos comunes. Este organismo implementó un modelo regulatorio sin cargos de acceso recíproco; cada concesionario ofrecía interconexión según sus costos. Posteriormente, Osipitel definió la aplicación gradual de cargos de interconexión, lo que conllevó la convergencia de costos durante un periodo determinado. Véase también OSIPTEL (2010) Procedimiento para la Fijación de Cargos de Interconexión Tope por Terminación de Llamadas en las Redes de los Servicios Móviles [en Perú]. 12 de agosto de 2010. Web. 14 de junio de 2016. <https://www.osipitel.gob.pe/Archivos/Regulaciones/ReviFijaCargoInterTope/Inf478GPR2010OSIPTEL.pdf>.

Varios de los enfoques asimétricos europeos se discuten en el Anexo C del documento “Asimetría en las tarifas de interconexión a las redes móviles en México, Informe para Telefónica, 29 de mayo de 2012. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/asimetria-en-las-tarifas-de-interconexion-a-las-redes-moviles-en-mexico.pdf>. (Este documento se presentó anteriormente al IFT como parte de la Consulta pública de los Modelos de Costos de servicios de interconexión fijos y móviles). (Véase <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/consulta-publica-de-los-modelos-de-costos-de-servicios-de-interconexion-fijos-y-moviles-0>).

<sup>15</sup> de Bijl y Peitz.

<sup>16</sup> Peitz, Martin. (2005). “Asymmetric access price regulation in telecommunications markets” (Regulación asimétrica de precios de acceso en los mercados de telecomunicaciones). *European Economic Review*, 49 (341-358). Peitz, Martin. (2005). “Asymmetric Regulation of Access and Price Discrimination in Telecommunications” (Regulación asimétrica del acceso y discriminación de precios en el sector de telecomunicaciones). *Journal of Regulatory Economics*, 28 (327-43).

<sup>17</sup> Arrow, Kenneth; Carlton, Dennis W.; Sider, Hal S. (1995). “The Competitive Effects of Line-of-business Restrictions in Telecommunications” (Efectos competitivos de las restricciones de la línea de negocios en el sector de telecomunicaciones). *Managerial and Decision Economics* (Vol. 16, págs. 301-321). (Reimpreso en *Deregulating Telecommunications - The Baby Bells Case for Competition*, editado por Richard S. Higgins y Paul H. Rubin, John Wiley & Sons Ltd., 1995.) 1995. Web. 14 de junio de 2016. <http://faculty.chicagobooth.edu/dennis.carlton/research/pdfs/CompetitiveEffectsLineBusiness.pdf>. En este ensayo, Arrow, Carlton y Sider argumentan que la entrada a un mercado desempeña un papel clave en la reducción de precios y en la creación de nuevos productos y servicios que benefician a los consumidores. Véase también Carlton, Dennis W. y W. Lavey, “Economic Goals and Remedies of the AT&T Modified Final Judgment” (Objetivos económicos y recursos de la sentencia final modificada de AT&T). *Georgetown Law Review* (agosto, 1983). En este estudio, Carlton y Lavey explican que uno de los objetivos principales del arreglo entre AT&T y el Departamento de Justicia de EE. UU. que llevó a la separación de AT&T fue la respuesta a la imperfecta regulación de subsidios cruzados. Web. 14 de junio de 2016. <http://faculty.chicagobooth.edu/dennis.carlton/research/pdfs/EconomicGoalsRemediesATTModifiedFinalJudgment.pdf>.





de acuerdo con el lenguaje del informe de 2012 de la OCDE).<sup>18</sup> Las reducciones simétricas sistemáticas en las tarifas de interconexión no favorecen la entrada de operadores no dominantes ni el bienestar del consumidor. Baranes, Benzoni y Hung Voun, <sup>19</sup> en un estudio empírico realizado entre 2002 y 2007, encontraron que la regulación asimétrica de las tarifas de interconexión impactó positivamente la participación de mercado de los operadores que competían con el agente establecido. Este fenómeno se explica por los incentivos ofrecidos a los operadores que entran a competir con la firma dominante para incrementar su base de clientes y lograr economías de escala que les permitan fortalecer sus posiciones respectivas de mercado. El estudio también mostró que los beneficios de recibir tarifas de terminación altas se transferían de los nuevos operadores a los consumidores finales con la idea de fortalecer su posición competitiva frente a otros operadores. Esto también se puede traducir en beneficios potenciales para los clientes de la firma dominante, que puede verse obligada a reducir sus precios minoristas para conservar a sus clientes en respuesta a los beneficios que se transfieren de los operadores no dominantes a sus usuarios finales.

*Los beneficios de recibir tarifas de terminación altas se transferían de los nuevos operadores a los consumidores finales con la idea de fortalecer su posición competitiva.*

La decisión de continuar implementando políticas de regulación asimétrica no debe ser producto de la definición de ciertos límites, sino del análisis del proceso que conduce hacia condiciones de competencia efectiva.<sup>20</sup> Esto es congruente con el objetivo del poder legislativo en México, donde, además del límite de participación de mercado del 50 por ciento necesario para establecer o eliminar el carácter de AEP de AMX, el Artículo 131 de la LFTR impone requisitos adicionales en favor de las condiciones de competencia efectiva, los cuales deben cumplirse antes de permitir que el IFT elimine las tarifas de interconexión asimétricas.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> La pérdida del excedente del consumidor medida a través de “los precios de los servicios de telecomunicaciones y el número correspondiente de suscripciones a dichos servicios, que se habrían podido observar en México si hubiera habido más competencia en ese sector”. OCDE. Estudio de la OCDE sobre políticas de telecomunicaciones, 137.

<sup>19</sup> Baranes, E.; Benzoni, L.; Hung Vuong, C. “How Does European Termination Rate Regulation Impact Mobile Operator Performance?” (¿Cómo afecta la regulación de las tarifas de terminación el desempeño de los operadores móviles?). *Intereconomics*, 46, 6 (2011), 346-53.

<sup>20</sup> Baranes, Benzoni y Vuong, 346.

<sup>21</sup> Véase el Artículo 131 de la LFTR. (“Cuando el Instituto considere que existen condiciones de competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones, determinará los criterios conforme a los cuales los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, fijas y móviles, celebrarán de manera obligatoria acuerdos de compensación recíproca de tráfico, sin cargo alguno por terminación, incluyendo llamadas y mensajes cortos”)

#### b. Las ventajas de revisar el modelo de LRIC puro

En este marco, una disminución prematura de la asimetría en las tarifas de interconexión<sup>22</sup> por parte del IFT no solo es subóptima, sino desfavorable para el logro de competencia efectiva y contraria a la intención del Artículo 131 de la LFRT. Con base en el modelo de Bijl y Peitz, calibrado para el mercado mexicano de telecomunicaciones móviles, Elbittar y Mariscal modelaron un escenario en el que el AEP continúa cobrando una tarifa de interconexión de 0,00 pesos por minuto y los operadores alternativos cobran una tarifa de interconexión entre 0,35 y 0,00 pesos por minuto. Elbittar y Mariscal encontraron que una tarifa de interconexión más baja disminuye la capacidad del operador entrante para competir de manera efectiva y favorece la concentración del mercado en favor del AEP. Como resultado, el bienestar de los consumidores experimenta *reducciones* en términos absolutos.<sup>23</sup>

*El objetivo aparente del IFT de disminuir la asimetría en las tarifas de interconexión no solo es subóptima, sino desfavorable para el logro de competencia efectiva.*

Estos hallazgos teóricos coinciden con la propia experiencia de México respecto a la relación entre las tarifas de terminación móviles y la teledensidad. En 2004, el sistema “el que llama paga nacional” fue introducido en México. Con este sistema, los operadores no cobran a los usuarios por recibir llamadas, pero sí por hacerlas. El operador cuya red recibía las llamadas de otro operador era acreedor al pago de tarifas de interconexión, mientras que el operador cuyo suscriptor hizo la llamada a un usuario de otra red debía pagar las tarifas de interconexión.

Existe una relación entre el valor de las tarifas de terminación móviles y la tasa de crecimiento de la teledensidad móvil. De hecho, los datos desde 2004 sugieren que, por cada 10 centavos de MXN que se incrementan las tarifas de terminación móviles (en precios reales ajustados a la inflación), es razonable esperar que la tasa de crecimiento de la teledensidad aumente casi un punto porcentual (esto es, más de un millón de usuarios por año). Además, los datos sugieren que si la tarifa de interconexión cayera por debajo de un determinado nivel, la teledensidad en México decrecería.

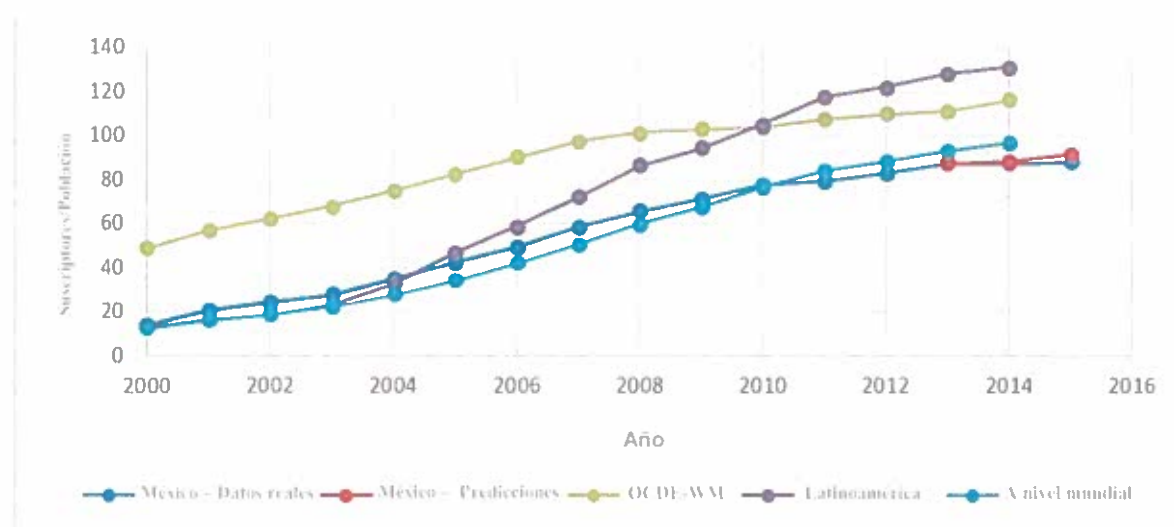
---

<sup>22</sup> El modelo de costos de tarifas de interconexión del IFT fue diseñado con la intención expresa de no incluir la totalidad de los costos de los operadores en la terminación de llamadas en sus redes. Véase “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”. Diario Oficial de la Federación. 18 de diciembre de 2014. Web. 16 de enero de 2016. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5376422&fecha=18/12/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5376422&fecha=18/12/2014)

<sup>23</sup> Elbittar, Alexander; Mariscal, Elisa. (2016). *Mobile Termination Rates Reduction: Impact on Effective Competition Conditions in Telecommunication* (Reducción de las tarifas de terminación móviles: impacto en las condiciones de competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones), 17. México: CIDE. Impreso CIDE.

Se puede observar el mismo fenómeno con un enfoque diferente mediante el modelo econométrico de difusión tecnológica desarrollado por Gruben y Verboven,<sup>24</sup> el cual puede utilizarse para medir la velocidad y la adopción de telefonía móvil (es decir, teledensidad móvil) en México con base en la tarifa de terminación móvil a través del tiempo. Con supuestos razonables,<sup>25</sup> este modelo muestra que si la tarifa de terminación móvil usada en 2014 y 2015 se hubiera duplicado para los operadores que no son el preponderante en México, la teledensidad en el país habría sido 1,4 puntos porcentuales mayor en 2014 y 3,3 puntos porcentuales mayor en 2015. En comparación, las tarifas actuales se traducen en una pérdida de más de 2,5 millones de usuarios de telefonía móvil en México durante ese periodo. La siguiente gráfica presenta estos resultados que muestran que México se está quedando rezagado con respecto a otras naciones en términos de teledensidad, lo que pone de manifiesto la importancia de este aspecto, así como la necesidad de revertir esta situación.

**Gráfica 1 – Evolución de la teledensidad en el tiempo con predicciones basadas en las tarifas de terminación móvil de 2014-2015**



**Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)**

<sup>24</sup> Gruber, H.; Verboven, F. (2001). "The diffusion of mobile telecommunications services in the European Union" (Difusión de los servicios de telecomunicaciones móviles en la Unión Europea). *European Economic Review*, Vol. 45, edición 3 (577-88).

<sup>25</sup> El periodo analizado es de 2000 a 2015. Los datos de teledensidad son los reportados por el IFT, lo mismo que las tarifas de interconexión utilizadas en los cálculos. Los datos de los países de la OCDE excluyen a México, y se obtuvieron de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (Véase "Time Series by Country (Until 2014)" (Series temporales por país (hasta 2014)). Estadísticas. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Web. 04 de mayo de 2016. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>. Los países latinoamericanos incluidos en la gráfica 1 son: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú, Uruguay y Venezuela. La tarifa de terminación móvil que cobra el AEP es cero a partir del momento en que se emite la Resolución de Preponderancia (variable ficticia (*dummy*) A). La introducción del modelo "el que llama paga" se considera a partir de 1999 (variable ficticia (*dummy*) B).

Las cifras mexicanas merecen atención a pesar de que la correlación no implique necesariamente causalidad. Las propias cifras del IFT confirman la existencia de una relación positiva profunda y fundamental entre las tarifas de interconexión y la teledensidad. En la medida que la teledensidad y el acceso asociado a las telecomunicaciones que esta implica, constituyan un objetivo importante de la Reforma de Telecomunicaciones de 2013, del IFT y de la nación mexicana, las tarifas asimétricas de terminación móvil representan una sólida herramienta para tal fin. Además de la ley descrita líneas arriba y la teoría académica detallada en los párrafos anteriores, esto también corresponde a la experiencia real de México en el mercado de las telecomunicaciones móviles.

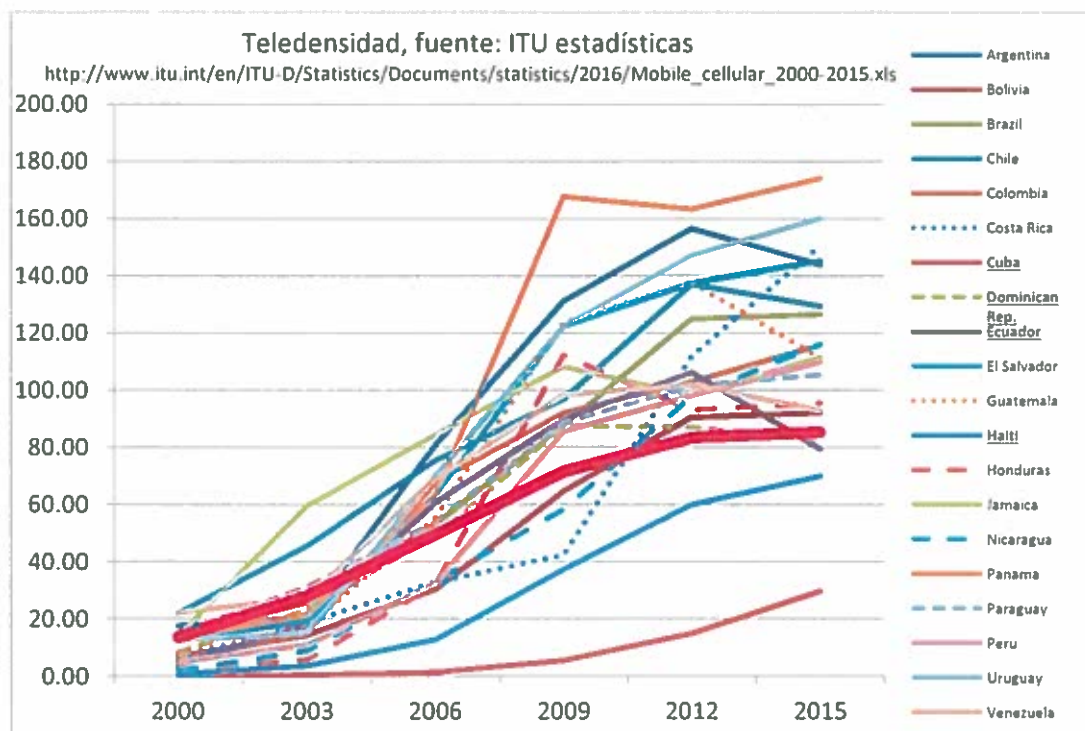
***Las propias cifras del IFT confirman la existencia de una relación positiva profunda y fundamental entre las tarifas de interconexión y la teledensidad.***

Mientras que las tarifas de interconexión asimétricas han sido asociadas en algunos casos con prácticas de arbitraje conocidas como “*traffic pumping*” (incentivo de tráfico), “*mileage pumping*” (incentivo de millas) o “*access stimulation*” (estímulo de acceso), AT&T claramente no aboga por abusos del mercado o aun por la aplicación permanente de la asimetría. Afortunadamente, el IFT cuenta con los instrumentos para vigilar y prevenir dichos resultados, incluso en un entorno asimétrico mientras prevalezca el poder de mercado del AEP. Asimismo, AT&T es consciente de que existen argumentos que sugieren que la disminución de las tarifas de interconexión móviles puede estar correlacionada con reducciones de los precios a los usuarios finales y el posible incremento del consumo mensual de minutos por usuario. Sin embargo, AT&T es de la opinión que esta reducción teórica de precios o el incremento en el consumo de minutos tiene un costo real en términos de teledensidad, en especial, para los sectores de menores ingresos de la sociedad, para el acceso a las telecomunicaciones y, en última instancia, para las condiciones de competencia efectiva en el sector de las telecomunicaciones. Por ello, AT&T considera que la disminución drástica de las tarifas de interconexión móviles para los operadores que no son el AEP, que ha sido aplicada en los últimos años, es contraria al objetivo del Artículo 131 de la LFTR, que exige que se utilice la asimetría en las tarifas de interconexión para promover la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones.

En la siguiente gráfica, mostramos la evolución de la teledensidad de todos los países de Latinoamérica con más de un millón de habitantes en el periodo 2000-2015:



Gráfica 2 – Evolución de la teledensidad en Latinoamérica 2000-2015



Como puede observarse, México se ha ido rezagando en el crecimiento de su teledensidad con respecto a los demás países de Latinoamérica. Con base en las estadísticas oficiales de UIT, en el año 2000 ocupábamos el cuarto lugar (después de Jamaica, Chile y Venezuela) y actualmente nos encontramos en los últimos lugares (solo superamos a Ecuador, Haití y Cuba) y lo que resulta más grave es que aún estos países presentan tasas de crecimiento superiores a las nuestras y si no hacemos algo nos superarán pronto.

### c. Propuesta de revisar el modelo de CILP puro

Los operadores que no son el AEP deben ser autorizados para cobrar una tarifa de interconexión que cubra sus costos reales de terminación, para lo cual se incrementarían y mantendrían las tarifas de interconexión asimétricas hasta que se logre la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones, de manera congruente con el Artículo 131 de la LFTR. Como se explicó líneas arriba, el uso de las tarifas de terminación asimétricas bajo este enfoque orientado se traducirá en mayor competencia, mayor teledensidad y mayores beneficios para los usuarios finales. Y gracias a la asimetría en tarifas de interconexión impuesta por la ley, éstos no resultarán en precios más altos al consumidor.

*Los operadores que no son el AEP deben ser autorizados para cobrar una tarifa de interconexión que cubra sus costos reales de terminación, para lo cual se incrementarían y*

*mantendrían las tarifas de interconexión asimétricas hasta que se logre la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones.*

Tal como reconoce el anteproyecto en la página 52, el modelo de CILP puro no cubre todos los costos de terminar las llamadas en la red (en particular los costos comunes y compartidos de la red) y la propuesta de que sean imputados y recuperados a través de otros servicios, en la práctica implica transferir los costos que actualmente paga quien realiza una llamada a quien la recibe, lo que implica un efecto regresivo que afecta a los sectores de menores ingresos y, por lo tanto, a la teledensidad.

**d. Comentarios específicos al modelo propuesto.**

Presentamos en el anexo I, el documento elaborado por nuestro consultor PLUM sobre este tema (en inglés y español).

Resumiendo nuestros comentarios:

Entradas del modelo que pensamos que deben ser revisadas y actualizadas para el cálculo de la Tarifa de Terminación Móvil para 2017:

- i. La prima de riesgo del mercado, la tasa libre de riesgo y el coeficiente Beta son más altos que los utilizados por el IFT en su cálculo por lo que el verdadero nivel del CCPP debería estar significativamente por encima del 10,17 % propuesto.
- ii. El tipo de cambio debería ser el más actualizado disponible, que es más alto que el propuesto por IFT
- iii. La tasa de inflación debería ser la más actualizada disponible, que es más alta que la propuesta por IFT
- iv. El factor de utilización de los activos debería ser consistente con los valores internacionales (70%).
- v. La capacidad de tráfico de una portadora 3G debería ser consistente con los valores internacionales y con los requerimientos de calidad de México.

En cuanto a la metodología y el modelo para el cálculo de la Tarifa de Terminación Móvil para 2017:

- i. El cálculo de la depreciación económica en el modelo debe tomar en cuenta que los costos de algunos activos pueden subir con el tiempo (por ejemplo la operación y mantenimiento de una red 2G o TDM) y que sin embargo, las tarifas en general



llevan una trayectoria de disminuir con el tiempo. Por lo tanto, al modelar la depreciación debería tomarse en cuenta la cantidad y precio de los bienes y no solamente la cantidad.

- ii. En cuanto a las proyecciones de tráfico de datos en las redes 2G y 3G, se observa que han comenzado a disminuir y migrar hacia las redes 4G. Por lo que aunque no se incluya la tecnología de LTE-4G este año, sí debería tomarse en cuenta la disminución en el tráfico de datos en las redes 2G y 3G del modelo.
- iii. Los factores de tráfico on-net y off-net del modelo no están alineados con la realidad de las redes en México.

Por lo expuesto solicitamos al Instituto Federal de Telecomunicaciones:

**PRIMERO.-** Tenernos por presentados en los términos del presente escrito, en representación de AT&T y por autorizadas a las personas y domicilio que se señala en el proemio para oír y recibir notificaciones.

**SEGUNDO.-** Se tengan por presentados en tiempo y forma, los comentarios y opiniones de AT&T respecto del Anteproyecto de Condiciones Técnicas Mínimas para la Interconexión entre Concesionarios que operen Redes Públicas de Telecomunicaciones y las Tarifas que resulten de las Metodologías de Costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017.

Atentamente,  
AT&T



---

Antonio Díaz Hernández



# Análisis del modelo de costos utilizado por el IFT para determinar las tarifas de terminación móvil aplicables durante 2017

Un informe para AT&T

Tim Miller y Sarongrat Wongsaroj

10 de agosto de 2016

*Traducido por COMSOL Traducción e interpretación. En caso de cualquier discrepancia en el contenido deberá remitirse a la versión en inglés de este documento*

## Índice

1	Introducción.....	1
1.1	Estructura del presente informe.....	1
1.2	Notas sobre los materiales de la consulta .....	1
2	Valores de entrada y supuestos.....	3
2.1	Costo del Capital Promedio Ponderado (CCPP) .....	3
2.2	Tipo de cambio.....	5
2.3	Tasa de inflación .....	6
2.4	Utilización de activos.....	6
2.5	Capacidad de tráfico de los operadores 3G .....	7
3	Cambios en la metodología del modelado.....	8
3.1	Inquietudes acerca de la robustez del modelo .....	8
3.2	Inclusión de LTE .....	10
3.3	Ratios de llamadas <i>on-net</i> y <i>off-net</i> .....	11
4	Conclusión.....	13

# 1 Introducción

AT&T ha encargado la elaboración del presente informe para examinar el modelo de Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP) del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) que se utilizará para determinar las tarifas de terminación móvil (TTM) aplicables para el año 2017. El modelo utilizado para esta consulta no ha sufrido modificaciones significativas con respecto al modelo utilizado en años anteriores; en consecuencia, los cambios previstos en las TTM provienen de cambios en las variables de entrada.

En vista de lo anterior, el presente informe se enfoca en identificar los cambios en las variables de entrada y de los supuestos del modelo

El presente informe no debe considerarse un examen integral de cada supuesto del modelo de TTM. El análisis se ha visto limitado por un tema de tiempo y disponibilidad de datos, incluyendo una falta de información acerca de cuáles variables en el modelo del IFT cambiarán para el año 2017, así como la falta de acceso al modelo modificado. Algunos aspectos de este análisis pueden cambiar si se proporcionan datos adicionales. Plum tiene también otras reservas relacionadas con la política regulatoria aplicada, tales como el uso de modelos CILP puros y la definición de un operador hipotético eficiente, que están fuera del alcance del presente informe.

## 1.1 Estructura del presente informe

El resto del presente informe se ha estructurado como se señala a continuación:

- La Sección 2 analiza los supuestos del modelo y los parámetros de entrada. Esta sección analiza primeramente dónde se han hecho los cambios en estas variables sobre la base de los modelos utilizados en años anteriores, y examina de qué manera lo ha justificado el IFT. Donde resulte pertinente, se han usado referentes internacionales para verificar si estos supuestos son razonables. Después, la sección analiza variables en las que podrían haberse esperado cambios pero dichos cambios no se observan.
- La Sección 3 examina la metodología del modelo. Nuevamente, la sección analiza primeramente los cambios que se han hecho en la metodología, tal como se han descrito en los documentos de la consulta del IFT, y analiza si estos resultan razonables. El informe procede a considerar las maneras en las que se habría esperado que evolucionara la metodología desde los años anteriores, tomando en consideración los acontecimientos que se han producido en el mercado mexicano.
- La Sección 4 establece las conclusiones.

## 1.2 Notas sobre los materiales de la consulta

El presente informe se ha redactado usando como base los documentos sometidos a consulta pública por el IFT publicados en su sitio web en <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-del-anteproyecto-de-condiciones-tecnicas-minimas-para-la-interconexion-entre>. Ese documento establece una serie de ajustes al modelo existente que deberán hacerse cuando se fijen las TTM para el año 2017. Estos ajustes se limitan a valores de entrada (insumos o *inputs*) y supuestos, que son, por consiguiente, el centro del presente documento. Sin embargo,

queda claro que varios aspectos de la metodología de cálculo ya no reflejan con exactitud la realidad del mercado mexicano, y es importante que el IFT considere que esto puede llevar a un sesgo significativo en las TTM calculadas. Los modelos a los que se accede mediante un enlace desde el sitio web del IFT corresponden a los modelos de 2015 (utilizados para establecer las TTM para los años 2015 y 2016) y, por lo tanto, no incluyen los cambios propuestos que permiten calcular las tarifas para el año 2017. Por consiguiente, para poder llevar a cabo el análisis que incluimos en el presente documento, hemos realizado ajustes manuales en los modelos existentes. Existen algunas áreas de los modelos en las que el ajuste de los valores de entrada genera un error; por ejemplo, al incrementar el tráfico de datos total según las proyecciones actuales, se genera una falla en el cálculo del dimensionamiento de la red para los elementos de red de las centrales de conmutación móviles (MSC, por sus siglas en inglés). Se recomienda que el IFT elabore un modelo modificado que se someta a consultas adicionales antes de concluir el proceso regulatorio.

Finalmente, desconocemos la razón para una serie de cambios en los parámetros. Esto hace difícil de entender la justificación de los cambios, así como entender dónde se han fijado las variables utilizando el promedio de los datos disponibles con respecto a los operadores mexicanos o referencias internacionales. Nuevamente, consideramos que esto debe aclararse antes de que se tome una decisión sobre las tarifas de terminación.



## 2 Valores de entrada y supuestos

A pesar de que se han hecho una serie de cambios a parámetros clave de los modelos de las TTM, la estructura de los modelos sigue siendo la misma que aquella utilizada en 2015 para fijar las TTM de los años 2015 y 2016. Esto significa que los modelos propuestos para 2017 también heredan el mismo tratamiento de las redes. En particular, las redes reflejadas solo incluyen tecnologías que estuvieron disponibles en México entre los años 2009 y 2013, tales como 2G y 3G. La omisión de la tecnología de Evolución a Largo Plazo (LTE) derivará en TTM inexactas si no se hacen ajustes que consideren la transición que se está observando de los datos móviles a la red LTE desde su lanzamiento.

El IFT ha proporcionado una lista de supuestos para los modelos de TTM de los años 2015 y 2017, que se muestra a continuación. El resto de esta sección analiza los parámetros clave del modelo.

**Tabla 2-1: Comparación de los parámetros de los supuestos**

Variable	Modelos de Costos Anteriores	Nuevo Modelo de Costos
Metodología	CILP Puros	CILP Puros
Red	2G en la banda de 850 MHz	2G en la banda de 850 MHz
	2G y 3G en la banda de 1900 MHz	2G y 3G en la banda de 1900 MHz
Participación de mercado	16 %	16 %
Tenencias de espectro	10 MHz en la banda de 850 MHz	10 MHz en la banda de 850 MHz
	43 MHz en la banda de 1900 MHz	43 MHz en la banda de 1900 MHz
Serie de tiempo	50 años	50 años
Inflación	3,4 %	3,19 %
CCPP	9,74 %	10,17 %

### 2.1 Costo del Capital Promedio Ponderado (CCPP)

Tal como se muestra en la Tabla 2-1, el IFT propone un CCPP de 10,17 % para el modelo móvil. Este costo se ha calculado utilizando los siguientes parámetros:

**Tabla 2-2: Propuestas de CCPP**

	Fijo	Móvil
Tasa libre de riesgo	5,05 %	5,05 %
Coeficiente Beta	0,92	1,09
Prima del mercado	5,81 %	5,81 %
<b>Costo del capital del accionista</b>	<b>14,83 %</b>	<b>16,27 %</b>

	Fijo	Móvil
<b>Costo de la deuda</b>	<b>6,36 %</b>	<b>6,36 %</b>
Apalancamiento	26,75 %	26,16 %
Tasa impositiva	30,00 %	30,00 %
<b>CCPP nominal antes de impuestos</b>	<b>12,56 %</b>	<b>13,68 %</b>
Tasa de inflación	3,19 %	3,19 %
<b>CCPP real antes de impuestos</b>	<b>9,08 %</b>	<b>10,17 %</b>

Fuente: IFT

Aunque este parece ser un cálculo razonable, la información que se ha puesto a disposición es insuficiente para llevar a cabo un análisis de cómo se ha calculado cada uno de los elementos. No queda claro si se han hecho ajustes a los riesgos de la industria, la competencia asimétrica en el país o la reciente consolidación del mercado. Sin embargo, es posible comparar elementos del cálculo del CCPP con valores anteriores y referentes internacionales, y se incluye un análisis de esto líneas abajo.

Se debe tener en cuenta que la tasa de inflación también se utiliza en otras partes del modelo y se analiza con mayor detalle en la Sección 2.3.

## Tasa libre de riesgo y prima de riesgo del mercado

La tasa libre de riesgo utilizada por el IFT parece subestimar el costo total del capital en la actualidad en México.. En su modelo anterior, el IFT utilizó una tasa libre de riesgo de 6,08 %<sup>1</sup>, y hay poca evidencia que sugiera que la tasa libre de riesgo se redujo durante este periodo; de hecho, los rendimientos de los bonos gubernamentales mexicanos han permanecido constantes durante los últimos dos años en términos generales, e incluso han registrado un ligero incremento<sup>2</sup>, y el Banco de México ha estado incrementando las tasas de interés a ritmo constante durante el año 2016<sup>3</sup>, lo que probablemente se refleje en las tasas de interés para los bonos futuros.

Esta tasa libre de riesgo más alta de las instituciones mexicanas refleja una prima de riesgo país significativa que ha sido bastante constante durante el año pasado<sup>4</sup>. Está claro que la propuesta de 5.05 % del IFT como una tasa apropiada para el mercado mexicano es considerablemente menor de lo que debería esperarse.

Además, la Escuela de Negocios Stern de la Universidad de Nueva York (Stern NYU), que los reguladores de todo el mundo utilizan con frecuencia como una fuente estándar para el CCPP, indica que la prima de riesgo de acciones general debería ser significativamente más alta que la que ha propuesto el IFT<sup>5</sup>. El cálculo propuesto por el profesor Aswath Damodaran se señala a continuación.

<sup>1</sup> Véase <http://www.ift.org.mx/sites/default7files/contenidogeneral/politica-regulatodlskñjfaksdria/wacc-2015.pdf>

<sup>2</sup> Véase <http://www.tradingeconomics.com/mexico/government-bond-yield>

<sup>3</sup> Véase <http://www.tradingeconomics.com/mexico/interest-rate>

<sup>4</sup> Véase <http://www.market-risk-premia.com/mx.html>

<sup>5</sup> Véase [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

Tabla 2-3: Cálculo de la prima de riesgo de acciones de Stern NYU

		Nota de cálculo	Valor
1	Calificación para México		A3
2	Diferencial de tasas ( <i>spread</i> ) de incumplimiento ( <i>default</i> ) basado en la calificación		1,33 %
3	Multiplicador para la volatilidad del mercado de acciones		1,39
4	Prima de riesgo país	$2 \times 3$	1,85 %
5	Prima de riesgo para un mercado de acciones maduro		6,25 %
6	<b>Prima de riesgo de acciones totales</b>	$4 + 5$	<b>8,10 %</b>

Este cálculo implica que la prima de riesgo del IFT es demasiado baja, lo que, en combinación con una tasa libre de riesgo baja, tiene el impacto de subestimar ampliamente el costo total del capital en el mercado mexicano.

## El coeficiente Beta

Nuevamente, el coeficiente Beta del mercado de acciones propuesto por el IFT para el año 2017 es mucho menor que el valor utilizado en 2015, que fue de 1,52. Una vez más, no se ha proporcionado información sobre el motivo de dicha reducción y, por lo tanto, no es posible afirmar si es apropiada.

Sin embargo, se debe reconocer que la operación de redes móviles en México es un negocio significativamente riesgoso, dado la existencia de un agente económico preponderante en el sector de telecomunicaciones, y los cambios actuales en la estructura del mercado. Lo anterior impacta incrementando el coeficiente Beta de manera considerable.

## Impactos en el CCPP

Los hallazgos antes citados –que la prima de riesgo del mercado, la tasa libre de riesgo y el coeficiente Beta deberían ser más altos que los utilizados por el IFT en su cálculo– indican que el verdadero nivel del CCPP debería estar significativamente por encima del 10,17 % propuesto.

## 2.2 Tipo de cambio

En el último año hubo una variación significativa en el tipo de cambio entre el Dólar Estadounidense (USD) y el Peso Mexicano (MXN). El Banco de México espera que el tipo de cambio alcance niveles entre MXN 17,95 a MXN 18,20 por USD en agosto de 2016<sup>6</sup>. Esto está muy por encima del tipo de cambio de MXN 14.81 por USD utilizado en el modelo 2015-2016. Dado que la mayor parte de los

<sup>6</sup> Véase <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/%7B7B9D1E39-154B-8207-7097-27EBDD87C353%7D.pdf>

equipos de red se importan, es importante usar un tipo de cambio que refleje la condición del mercado en el cálculo de las TTM.

## 2.3 Tasa de inflación

La tasa propuesta de inflación de 3,19 % para el año 2017 parece estar de acuerdo con lo que el Banco de México ha observado históricamente<sup>7</sup>. Sin embargo, el Banco pronostica un incremento en la inflación general a un valor entre 3,39% y 3,41% para mediados de 2017<sup>8</sup>, lo que puede sugerir que hay razón para una estimación menos conservadora de la inflación que la que se ha propuesto.

## 2.4 Utilización de activos

La utilización de activos en el modelo – es decir, la carga que pueden transportar los activos antes de que se considere que requieren una ampliación – se resume en la Tabla 2-4.

Tabla 2-4: Utilización de activos

Activo	Utilización
Transmisores	85 %
Nodo B	85 %
Equipos del controlador de estación base (BSC)	40 % – 60 %
Equipos de la central de conmutación móvil (MSC)	40 % – 60 %
Equipos del controlador de la red de radio (RNC)	70 % – 75 %
Registro de posiciones propio (HLR)	60 %
Red central ( <i>core network</i> )	40 % – 80 %
Enlaces de backbone	100 %

Estas tasas de utilización son altas cuando se las compara con referentes internacionales, incluyendo el modelo de terminación de llamadas móviles (MCT, en inglés) de Ofcom<sup>9</sup>. El factor de utilización usado para la red de acceso y transmisión en otros países es de alrededor de 70%, y la mayoría de los elementos de la red central funciona con una tasa de utilización de alrededor de 40 %, con el fin de asegurar la resiliencia de la red. Aparentemente, no se justifica fijar una tasa de utilización más alta en México que en otros países.

<sup>7</sup> Véase <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/trimestral-inflacion/%7BFAADDD12-F661-69A0-383B-87ED2D07E25D%7D.pdf>

<sup>8</sup> Véase <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/%7B7B9D1E39-154B-8207-7097-27EBDD87C353%7D.pdf>

<sup>9</sup> Véase <http://www.ofcom.org.uk/static/models/2015%20MCT%20model.zip>

## 2.5 Capacidad de tráfico de los operadores 3G

En el modelo de 2012 del IFT, la capacidad de tráfico por portadora 3G por sector se fijó en 21 Erlangs. En el modelo de 2015, y probablemente en el modelo de 2017, esta se incrementó a 29 Erlangs.

La investigación indica que este parámetro es un valor calculado sobre la base del dimensionamiento de la calidad de servicio bajo la forma de una tasa de bloqueo de llamadas y el margen que se da para una transferencia entre sitios con continuidad (*soft-handover*) de las llamadas. Cambiar la tasa de bloqueo de 0,1 % a 2 % y, a la vez, reducir el margen total para la transferencia con continuidad y la transferencia entre sectores de un sitio (*softer-handover*) de 40 % a 30 %, incrementa la capacidad de 21 a 29 Erlangs. Este es un cambio significativo en la calidad de servicio.

Los supuestos de calidad utilizados anteriormente para calcular una capacidad de 21 Erlangs son consistentes con los supuestos del modelo de MCT de Ofcom. En particular, Ofcom aplica un factor de 70 % a la capacidad máxima total para considerar la transferencia con continuidad que, en términos generales, equivale a un aprovisionamiento de 40 % en el modelo de las TTM del IFT<sup>10</sup>. Además, Ofcom usa una tasa de bloqueo de 0,1% para toda la red pero una tasa de 2 % para la interfaz de aire.

Por lo tanto, parece que el IFT está asumiendo una calidad de servicio mucho peor en su modelo de TTM, con el fin de incrementar la capacidad teórica de las portadoras de 3G. Esto tendrá un impacto significativo en las TTM y contradice las mejores prácticas internacionales.

---

<sup>10</sup> La capacidad disponible en el modelo del IFT se calcula dividiendo la capacidad máxima por 1 + el porcentaje de transferencias con continuidad; si se calcula  $1 / (1+40\%)$ , el resultado es aproximadamente 70 %.

### 3 Cambios en la metodología del modelo

Esta sección examina la metodología seguida en el modelo de los CILP, y de qué manera ha cambiado –o se puede argumentar debería haber cambiado– en comparación con años anteriores. La sección analiza una serie de temas por separado, aunque existe la probabilidad de que, si se incorporan al modelo de manera correcta, habría cierta interacción entre ellos en cuanto a sus impactos.

A partir de los documentos de la consulta del IFT, se entiende que el modelo de CILP utilizado para el año 2017 es, en gran medida, una actualización del modelo utilizado en 2015, con algunos pequeños cambios para los supuestos de entrada que se analizaron en la Sección 2. Por lo tanto, no hay cambios significativos en el modelo, y la descripción de la metodología incluida en los documentos de la consulta lo confirma.

Además, se entiende que se realizará una actualización más significativa a la metodología del modelo durante el año 2017, con el fin de utilizarla cuando se fijen las TTM para el año 2018 y en adelante.

Sin embargo, el análisis del modelo de 2017 ha mostrado una serie de áreas en las que la metodología no refleja las mejores prácticas o la situación del mercado mexicano. El resto de esta sección detalla temas fundamentales que pueden tener un impacto sustancial en la manera en que se ha construido el modelo.

El análisis que contiene el presente documento se enfoca únicamente en temas específicos de la metodología y en cómo se ha implementado la misma. Plum tiene preocupaciones adicionales sobre la metodología general que se ha seguido, incluyendo argumentos sobre el uso de CILP puro y CILP plus, la definición de un operador eficiente y los ajustes que podrían utilizarse para considerar esto en el modelo, así como el periodo de tiempo modelado; pero estos temas están fuera del alcance del presente documento.

#### 3.1 Inquietudes acerca de la solidez del modelo

Antes de analizar las mejoras potenciales que se proponen al modelo, es importante tener en cuenta que el modelo actual –o, al menos, el modelo utilizado por el IFT en los años 2015-2016– parece producir algunos resultados muy poco intuitivos. En algunos casos, esto parece ser porque el dimensionamiento de la red se está ejecutando al límite de lo permitido cuando se construyó el modelo; en otros casos, existen preocupaciones acerca de la manera en que se desarrollan los elementos del modelo.

Otra preocupación se relaciona con el cálculo de la depreciación económica. Este modelo ha sido diseñado para aplicar más depreciación a los periodos en que un activo es más productivo; de modo que, por ejemplo, si un activo produjera 5 unidades durante cinco años, y 25 unidades en el último año, el perfil de la depreciación debería ser 10 % para los primeros cinco años y 50 % para el último año.



**Tabla 3-1: Ejemplo de depreciación económica**

Año	1	2	3	4	5	6	Total
Productividad	5	5	5	5	5	25	<b>50</b>
Depreciación económica	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	50 %	<b>100 %</b>

Asimismo, resulta válido considerar el valor de los productos en el tiempo cuando se calcula la depreciación. Si el precio minorista del producto se redujera en el tiempo, existe un argumento de que esto indica una reducción en el valor de la productividad. Esto significaría que la depreciación se debería aplicar más hacia el inicio del periodo.

**Tabla 3-2: Ejemplo de depreciación económica con precios**

Año	1	2	3	4	5	6	Total
Productividad	5	5	5	5	5	25	<b>50</b>
Precio	20	18	16	14	12	10	
Valor	100	90	80	70	60	250	<b>650</b>
Depreciación económica	15 %	14 %	12 %	11	9 %	38 %	<b>100 %</b>

Es importante tener en cuenta que este perfil de la depreciación no se aplica al principio debido a los cálculos del valor presente neto, donde el valor del dinero es mayor en el presente en comparación con el futuro. La aplicación de la tasa de descuento se da mucho más tarde en el modelo y no debe aplicarse aquí; de lo contrario, habría un error de doble contabilización.

Sin embargo, en el modelo de 2015, los consultores del IFT no han aplicado el precio minorista de los servicios para el usuario final para analizar la productividad de los activos, pero parece ser que han aplicado tendencias de precios de los activos. No existe una lógica clara para proceder de esta manera, lo que significa que, si se incrementan los precios para cualquier categoría de activos, la depreciación de dicho activo se cargará hacia el final de su vida útil; o, de hecho, al final del periodo del modelo, en el año 2056.

El modelo ha sido sometido a pruebas de consistencia, al ejecutar una serie de escenarios para ver si los resultados se comportan como se espera. Si los precios de los activos se incrementen con el tiempo, esto debe dar como resultado un incremento en las TTM (ya que el costo total de la red, y el de cualquier incremento, se eleva durante el periodo del modelo, sin que haya cambios en los volúmenes). Sin embargo, esto conduce a una caída en las TTM, lo que aparentemente se debe al efecto de la depreciación económica que carga mucho más del costo incrementado en años posteriores.

De manera similar, cuando se varía el modelo para el tráfico de datos, los resultados son inconsistentes; algunas veces, los incrementos en el tráfico de datos conducen a TTM más altas, y otras, los mismos incrementos conducen a una TTM menor, aun cuando no se haya cambiado ningún otro valor de entrada de dimensionamiento y solo se han alterado los valores de entrada financieros.

Es fundamental que el modelo sea ajustado antes de que se fije cualquier TTM, de modo que se pueda confiar en que sus resultados son sólidos. El IFT no ha emitido un modelo modificado para 2017, de modo que no está claro si estas correcciones ya se han hecho o no.

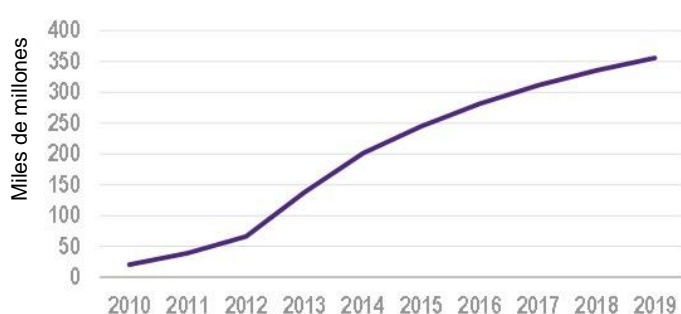
## 3.2 Inclusión de LTE

El modelo no toma en cuenta directamente el despliegue de cualquier red LTE; en lugar de ello, el modelo del mercado ha sido dimensionado para analizar únicamente datos cursados a través de las redes 2G y 3G, excluyendo los datos de LTE. La manera en que esto se ha llevado a cabo no resulta clara y los documentos de la consulta no establecen una metodología para continuar con las proyecciones hacia 2017. La Figura 3-1 ilustra las proyecciones del tráfico de datos total en 2G y 3G utilizadas en el modelo de 2015.

Figura 3-1

### Tráfico de Datos Total

MB por año, proyecciones después de 2015



Fuente: Plum Consulting, IFT

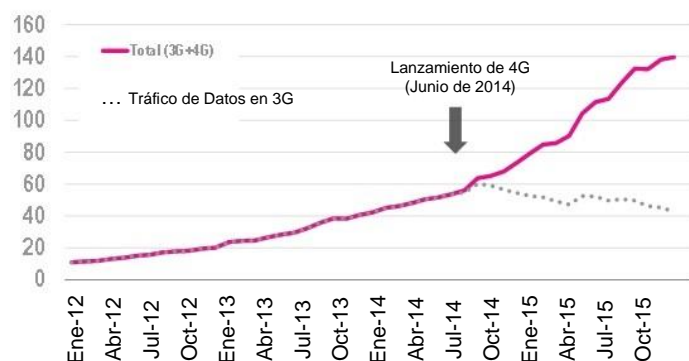
En teoría, es correcto analizar únicamente las redes 2G y 3G, ya que estas son las redes utilizadas para tráfico de voz y no ha habido anuncio alguno sobre la introducción de Voz sobre LTE (VoLTE) en México. Sin embargo, debido a la importante interacción que se da entre tecnologías y que el tráfico de datos se desplaza rápidamente hacia la transmisión sobre LTE, no incluir la red LTE del modelo puede conducir a un error importante en las proyecciones del tráfico de datos.

Además, la experiencia alrededor del mundo ha mostrado un desplazamiento mucho más rápido hacia los datos de LTE de lo que se esperaba anteriormente. Por ejemplo, tan pronto como se lanzó la red LTE en Taiwán en julio de 2014, hubo un incremento sustancial en la tasa de crecimiento del uso de datos, pero la cantidad total de datos en 3G empezó a reducirse de inmediato. Esto puede observarse en la Figura 3-2. Se espera que ocurra un efecto similar en México.

Figura 3-2

### Tráfico de Datos Móviles en Taiwán

PB/ mes



Fuente: Plum Consulting, NCC

El modelo asume que los datos totales en 2G y 3G por suscriptor permanecen constantes después de 2023, lo que implica que cualquier crecimiento de tráfico adicional se cursa sobre LTE. Este supuesto no es realista si se toma en cuenta el análisis citado líneas arriba; en este caso, se asume que la cantidad de datos por suscriptor en 2G y 3G disminuye con el tiempo. Sin embargo, se deben incorporar las estadísticas del mercado mexicano.

Hay una pregunta aún más amplia sobre cómo se maneja la interacción entre las tecnologías LTE y las heredadas dentro del modelo. Cuando se analizan los referentes internacionales, se nota una fuerte correlación entre el uso de LTE y el de los teléfonos inteligentes, y hay una relación similarmente fuerte entre el uso de los teléfonos inteligentes, el uso de datos por suscriptor y el uso de aplicaciones libres o gratuitas, tales como FaceTime, Skype o WhatsApp. Aunque de momento no parecen haber planes para introducir VoLTE al mercado mexicano, es posible que un despliegue y uso más acelerados de LTE puedan conducir a una reducción más rápida de los minutos de voz.

## 3.3 Ratios de Llamadas *on-net* y *off-net*

El modelo actual define la proporción de llamadas totales *off-net* mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ offnet} = \frac{1 - \text{participación de mercado}}{(\text{participación de mercado} \times 49,058 \times e^{-4,015 \times \text{participación de mercado}}) + (1 - \text{participación de mercado})}$$

Se entiende que los coeficientes incluidos en esta fórmula han sido derivados al analizar los datos históricos referentes a las participaciones de mercado de las llamadas *on-net* y *off-net*. Sin embargo, no se ha incluido este análisis en la documentación de la consulta.

Los resultados de la fórmula indican que puede no ser sólida para su utilización en el modelo del IFT. La Tabla 3-3 muestra cómo el porcentaje de llamadas *on-net* varía en la medida en que se incrementa la participación de mercado.

**Tabla 3-3: Relación entre las participaciones de mercado y las llamadas *on-net***

Participación de mercado	1 %	5 %	10 %	25 %	50 %	75 %
Porcentaje de llamadas <i>on-net</i>	32,3 %	67,9 %	78,5 %	85,7 %	86,8 %	87,9 %

Es difícil entender cómo puede ser este el caso. Un operador con una participación de mercado de 1 % esperaría que la vasta mayoría de llamadas de su red terminara en otras redes, pero este análisis indica que casi una tercera parte de las llamadas será *on-net*. En todo caso, los resultados son más extremos para los operadores con una participación de mercado de 10 % o 20 %.

## 4 Conclusión

El presente informe ha examinado las propuestas del IFT para las TTM reguladas en el año 2017, así como el modelo subyacente en la medida de lo posible (incluyendo tanto los valores de entrada como la metodología). Ha puesto de relieve la existencia de una serie de inquietudes acerca de los valores de entrada propuestos por el IFT y algunas características del modelo que este está utilizando para calcular las TTM.

Con respecto a los parámetros de entrada, el IFT ha propuesto utilizar una tasa de inflación de 3,14 % y un CCPP de 10,17 %. No ha definido un tipo de cambio. El presente estudio ha identificado que existe la probabilidad de que la tasa de inflación, con base en una tendencia histórica, sea más elevada en los próximos periodos, y esto debe tomarse en cuenta cuando se fije la regulación a futuro. De manera similar, parece que el CCPP propuesto debería ser más elevado, al compararlo con los referentes internacionales y estudios académicos, aunque en muchas áreas no queda claro de qué manera debe analizarse el cálculo del IFT.

Al analizar el modelo en sí, se han expresado una serie de inquietudes acerca de la solidez del mismo y los elementos de su metodología; en particular, la manera en que la depreciación económica y las proporciones del tráfico *on-net* parecen ser erróneas. El modelo intenta calcular los costos durante 50 años, pero no incluye estimaciones razonables de los cambios en la tecnología, o incluso de la tecnología actual; por lo tanto, existen algunas mejoras metodológicas que deben implementarse para mejorar la exactitud del modelo y hacer que opere de un modo más realista.

En general, hay una serie de preguntas planteadas por la consulta actual que no se pueden responder si no se cuenta con más información; detalles tales como la manera en que se ha ajustado el modelo para que funcione con los niveles de tráfico actuales, de qué manera se han estimado el coeficiente Beta y la tasa libre de riesgo para el cálculo del CCPP, y de qué manera se han ajustado los valores de entrada del tráfico de datos para considerar la tecnología LTE.

# Critique of the IFT's MTR model for 2017 regulation

A report for AT&T

Tim Miller, Sarongrat Wongsaroj

10 August 2016



## Table of Contents

1	Introduction.....	1
1.1	Structure of this report.....	1
1.2	Notes on consultation materials.....	1
2	Inputs and assumptions .....	3
2.1	WACC .....	3
2.2	Exchange rate .....	5
2.3	Inflation rate .....	6
2.4	Utilisation of assets .....	6
2.5	Traffic capacity of 3G carriers .....	6
3	Changes to modelling methodology.....	8
3.1	Concerns over robustness of model .....	8
3.2	Use of a hypothetical efficient operator.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Inclusion of LTE .....	9
3.4	On-net and off-net call ratios.....	11
4	Conclusion.....	12

# 1 Introduction

This report has been commissioned by AT&T to examine the IFT's Long Run Incremental Cost (LRIC) models which are to be used when setting mobile termination rates (MTRs) for 2017. While it is understood that the IFT has committed to revising the model and regulations during 2017, when setting regulated prices for 2018, the model used for this consultation has had no major modification from the model used in previous years. As a result, changes to MTRs have occurred in the first instance through changes to input variables.

Given this, the focus of this report is identifying changes in input variables and assumptions from previous models, with a secondary objective to examine the model and methodology.

This report should not be considered to be comprehensive examination of every assumption in the MTR model. Analysis has been limited by time and data availability, including a lack of information regarding which variables in the IFT's model will change for 2017, and no access to a revised model. Some aspects of this analysis may change if further data is provided. Plum has additional concerns with the regulatory process, such as the use of pure-LRIC and the definition of a hypothetical efficient operator, which are outside the scope of this report.

## 1.1 Structure of this report

The remainder of this report is structured as follows.

- Section 2 looks at modelling assumptions and input parameters. This section first looks at where changes have been made to these variables from the models used in previous years, and examines how this has been justified by the IFT. Where applicable, international benchmarks are considered to verify if these are reasonable assumptions. The section then looks at variables where change would have been expected but is not observed.
- Section 3 examines the modelling methodology. Again, the section first looks at changes that have been made to the methodology, as described in the IFT's consultation documents, and analyses whether they represent a reasonable change. The report moves on to consideration of ways in which the methodology would have expected to evolve since previous years, given developments in the market.
- Section 4 concludes.

## 1.2 Notes on consultation materials

This report has been written based on the IFT's publication of a consultation document on its website at <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-del-anteproyecto-de-condiciones-tecnicas-minimas-para-la-interconexion-entre>. This sets out a number of adjustments for the existing model to be made when setting the MTR for 2017. These adjustments are limited to inputs and assumptions, which is therefore the focus of this paper. However, it is clear that several aspects of the calculation methodology are no longer accurate for the Mexican market, and it is important that the IFT understand that these may lead to a significant bias on the calculated MTR. It is therefore recommended that the IFT is cautious in its use of the results.

The models linked to from the IFT website are the 2015 models (used for setting MTRs for 2015 and 2106), and therefore do not include the proposed changes to enable calculation of 2017 rates. In order to carry out the analysis in this paper, therefore, manual adjustments have had to be made to the existing models. There are some areas of the models where adjusting inputs causes an error – for example, increasing the total data traffic to current forecasts causes the network dimensioning calculation for MSC network elements to fail. It is recommended that the IFT produces a revised model for further consultation ahead of finalising regulation.

Finally, the IFT has not provided a clear justification for a number of the potential changes in parameters. This makes it difficult to understand the justification for changes, and to understand where variables have been set using the average of available information from Mexican operators, or from international benchmarking. Again, this should be rectified ahead of making a decision on termination rates.

## 2 Inputs and assumptions

Although a number of changes have been made to key parameters for the MTR models, the structure of the models remains the same as those used in 2015 to set 2015 and 2016 MTRs. This means that the models proposed for 2017 also inherit the same treatment of networks. In particular, the networks reflected only include technologies available in Mexico between 2009 and 2013 such as 2G and 3G. The omission of LTE will result in a misleading MTR if adjustments are not made to allow for the transition of mobile data to the LTE network following its launch.

IFT have provided a list of assumptions as follows for the 2015 and 2017 mobile MTR models. The rest of this section discusses the key modelling parameters.

**Table 2-1: Comparison of assumption parameters**

Variable	Previous cost models	New cost model
Methodology	CILP Pure	CILP Pure
Network	2G in 850 MHZ band	2G in 850MHz band
	2G and 3G in 1900 MHz band	2G and 3G in 1900 MHz band
Market share	16%	16%
Spectrum holdings	10Mhz in 850 MHz band	10Mhz in 850 MHz band
	43MHz in 1900 MHz band	43MHz in 1900 MHz band
Time series	50 years	50 years
Inflation	3.4%	3.19%
WACC	9.74%	10.17%

### 2.1 WACC

As shown in Table 2-1, a WACC of 10.17% is proposed for the mobile model. This has been calculated using the following parameters.

**Table 2-2: WACC proposals**

	Fixed	Mobile
Risk-free rate	5.05%	5.05%
Beta	0.92	1.09
Market premium	5.81%	5.81%
<b>Cost of equity</b>	<b>14.83%</b>	<b>16.27%</b>
<b>Cost of debt</b>	<b>6.36%</b>	<b>6.36%</b>
Leverage	26.75%	26.16%

	Fixed	Mobile
Tax rate	30.00%	30.00%
<b>Nominal pretax WACC</b>	<b>12.56%</b>	<b>13.68%</b>
Inflation rate	3.19%	3.19%
<b>Real pretax WACC</b>	<b>9.08%</b>	<b>10.17%</b>

Source: IFT

Although this appears to be a reasonable calculation, there has been insufficient information made available to enable an analysis of how each of the elements has been calculated. It is unclear if adjustments have been made to industry risk to account for the potential 700 MHz wholesale network, the asymmetric competition in the country, or the recent consolidation. It is, however, possible to compare elements of the WACC calculation to previous values and international benchmarks, and some analysis is included below.

Note that the inflation rate is also used elsewhere in the model, and is discussed in more detail in Section 2.3.

## Risk-free rate and market risk premium

The risk-free rate used by the IFT appears very low. In its previous model, the IFT used a risk-free rate of 6.08%<sup>1</sup>, and there is little evidence to suggest that the risk-free rate should have decreased in that period – indeed, Mexican government bond yields have stayed roughly constant over the past two years, even increasing slightly<sup>2</sup>, and the Treasury has been steadily increasing interest rates over the course of 2016<sup>3</sup> which is likely to be reflected in the interest rates for future bonds.

This higher risk-free rate from Mexican institutions reflects a significant country risk premium which has been fairly constant for the past year<sup>4</sup>. It is clear that the IFT's proposal for 5.05% as an appropriate rate for the Mexican market is considerably lower than should be expected.

Further, the Stern School of Business at NYU, often used as a standard source for WACC by regulators worldwide, indicates that the overall equity risk premium should be significantly higher than that proposed by the IFT<sup>5</sup>. The calculation proposed by Professor Aswath Damodaran is as follows.

<sup>1</sup> See <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/politica-regulatoria/wacc-2015.pdf>

<sup>2</sup> See <http://www.tradingeconomics.com/mexico/government-bond-yield>

<sup>3</sup> See <http://www.tradingeconomics.com/mexico/interest-rate>

<sup>4</sup> See <http://www.market-risk-premia.com/mx.html>

<sup>5</sup> See [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)

**Table 2-3: Stern NYU equity risk premium calculation**

		Calculation note	Value
1	Rating for Mexico		A3
2	Rating-based default spread		1.33%
3	Multiplier for equity market volatility		1.39
4	Country risk premium	$2 \times 3$	1.85%
5	Risk premium for a mature equity market		6.25%
6	<b>Total equity risk premium</b>	$4 + 5$	<b>8.10%</b>

This calculation implies that the IFT's risk premium is too low, which, when combined with a low risk-free rate has the impact of greatly underestimating the total cost of equity in the Mexican market.

## Beta

The equity Beta proposed by the IFT for 2017 is again much lower than the value used in 2015, which was 1.52. Again, no information has been given as to why there is such a reduction, and as such it is not possible to state whether this is appropriate.

However, it must be recognised that mobile network operation in Mexico is a significantly risky business given the dominance of Telcel in the market, the uncertainty over the status of the 700 MHz wholesale network, and the current shifts in market structure. This would be expected to increase the Beta considerably.

## Impacts on WACC

The findings above, that market risk premium, risk-free rate, and Beta should all be higher than those used by the IFT in their calculation, indicate that the true level of WACC should be significantly above the 10.17% proposed.

## 2.2 Exchange rate

There has been a significant change in the USD exchange rate of the Mexican Peso. The Mexican Central Bank, Banco de Mexico, expects in August 2016 that the exchange rate will be between MXN17.95 and MXN18.20 to USD1<sup>6</sup>. This is well above the MXN15 to USD1 used in the 2015-2016 model. Given that the bulk of network equipment will be imported, it is important that a rate that is reflective of the market's condition is used in the calculation of MTR.

<sup>6</sup> See <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/%7B7B9D1E39-154B-8207-7097-27EBDD87C353%7D.pdf>

## 2.3 Inflation rate

The proposed rate of 3.19% in 2017 appears to be in line with historical observation from Banco de Mexico<sup>7</sup>. However, the bank also expects that the general inflation could rise to between 3.39% and 3.41% by mid-2017<sup>8</sup>, which may suggest grounds for a less conservative estimate of inflation then proposed.

## 2.4 Utilisation of assets

The utilisation of assets in the model – that is, the load which assets can carry before they are deemed requiring expansion – are summarised in Table 2-4.

Table 2-4: Utilisation of assets

Asset	Utilisation
Transmitters	85%
Node B	85%
BSC equipment	40% – 60%
MSC equipment	40% – 60%
RNC equipment	70% – 75%
HLR	60%
Core network	40% – 80%
Backbone links	100%

These utilisation rates are high when compared to international benchmarks, including Ofcom's MCT model<sup>9</sup>. The utilisation factor used for the access and transmission network in other countries is around 70%, and most core network elements run with a utilisation of around 40%, in order to ensure network resilience. There appears to be no justification for setting utilisation to be higher in Mexico than other countries.

## 2.5 Traffic capacity of 3G carriers

In the IFT's 2012 model, the traffic capacity per 3G carrier per sector was set at 21 Erlangs. In the 2015 model, and likely the 2017 model, this was increased to 29 Erlangs.

Investigation indicates that this parameter is a calculated value based on service-quality provisioning in the form of call-blocking rate and the allowance made for soft-handover. Changing the blocking rate

<sup>7</sup> <http://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-discursos/publicaciones/informes-periodicos/trimestral-inflacion/%7BFAADDD12-F661-69A0-383B-87ED2D07E25D%7D.pdf>

<sup>8</sup> <http://www.banxico.org.mx/informacion-para-la-prensa/comunicados/resultados-de-encuestas/expectativas-de-los-especialistas/%7B7B9D1E39-154B-8207-7097-27EBDD87C353%7D.pdf>

<sup>9</sup> <http://www.ofcom.org.uk/static/models/2015%20MCT%20model.zip>

from 0.1% to 2% and simultaneously decreasing the total allowance for soft-handover and softer-handover from 40% to 30% increase the capacity from 21 Erlangs to 29 Erlangs. This is a significant change in the quality of service.

The assumptions on quality previously used to calculate a capacity of 21 Erlangs appear to be consistent with the assumptions in Ofcom's MCT model. In particular, Ofcom applies a factor of 70% to the total maximum capacity in order to account for soft-handover, which is roughly the same as a provisioning of 40% in the IFT's MTR model<sup>10</sup>. In addition, Ofcom uses a blocking rate of 0.1% for the overall network but a rate of 2% for the air interface.

The IFT appear therefore to be assuming a much worse quality of service in their MTR model in order to increase the theoretical capacity of 3G carriers. This will have a significant impact on the MTR, and goes against international best practice.

---

<sup>10</sup> The available capacity in the IFT's model is calculated by dividing the maximum capacity by 1 + the soft-handover percentage; if calculated  $1/(1+40\%)$  is approximately 70%.



### 3 Changes to modelling methodology

This section examines the methodology followed in the LRIC model, and how this has changed – or can be argued should have changed – from previous years. The section looks at a number of issues separately, although it is likely that if incorporated in the model correctly there would be some overlap to their impacts.

It is understood from the IFT's consultation documents that the LRIC model used for 2017 is largely an update of the model used in 2015, with only small changes for input assumptions as discussed in Section 2. There are therefore no significant changes to the model, and the description of methodology included in the consultation documents confirms this. Further, it is understood that a more significant update to modelling methodology is to be investigated during 2017 for use when setting MTRs for 2018 and beyond.

Nevertheless, analysis of the 2017 model has shown a number of areas in which the methodology does not reflect best practice or the idiosyncrasies of the Mexican market. The remainder of this section details more fundamental issues which may have a material impact on the way the model has been built.

The analysis contained here focusses only on specific issues in the methodology and how it has been implemented. Plum has additional concerns regarding the general methodology followed, including arguments over pure-LRIC and LRIC-plus use, the definition of an efficient operator and adjustments that could be used to adjust for this in the model, and the time period modelled; these are outside the scope of this paper.

#### 3.1 Concerns over robustness of model

Before looking at potential improvements to the model, it is important to note that the current model – or at least the model used by the IFT in 2015-2016– appears to produce some very unintuitive results. In some cases this appears to be because network dimensioning is running at the extremes of what was allowed for when the model was built; in other cases there are concerns over the way that elements of the model are constructed.

Another concern relates to the calculation of economic depreciation. This is designed to load more depreciation onto periods where an asset is more productive – so, for example, if an asset were to produce 5 units for five years, and 25 units in the last year, the depreciation profile should be 10% for the first five years and 50% in the last year.

**Table 3-1: Economic depreciation example**

Year	1	2	3	4	5	6	Total
Productivity	5	5	5	5	5	25	<b>50</b>
Economic depreciation	10%	10%	10%	10%	10%	50%	<b>100%</b>

It is also valid to consider the value of outputs over time when calculating depreciation. If the retail price of output were to decrease over time, there is an argument that this indicates a reduction in the

value of productivity. This would mean that depreciation was more loaded to the beginning of the period.

**Table 3-2: Economic depreciation example with prices**

Year	1	2	3	4	5	6	Total
Productivity	5	5	5	5	5	25	<b>50</b>
Price	20	18	16	14	12	10	
Value	100	90	80	70	60	250	<b>650</b>
Economic depreciation	15%	14%	12%	11%	9%	38%	<b>100%</b>

It is important to note that this depreciation profile is not front-loaded due to net present value calculations, where the value of money is greater in the present compared to the future. Application of the discount rate occurs much later in the model, and must not be applied here otherwise there is a double counting error.

In the 2015 model, however the IFT's consultants have not applied the retail price of end-user services to look at the productivity of assets, but rather it appears they have applied asset price trends. There is no clear rationale for this, and it means that if there are increasing prices for any asset category, depreciation of that asset will be loaded towards the end of its useful life – or, indeed, the end of the model period, in 2056.

The model has been stress-tested by running a number of scenarios to see if outputs behave as expected. If asset prices are expected to rise over time, this should result in an increase in MTRs (since the total cost of the network – and the cost of any increment – over the period of the model rises, with no change to volumes). However, this leads to a fall in MTRs, seemingly due to the economic depreciation profile loading much more of the increased cost onto later years.

Similarly, when varying the model for data traffic, however, results are inconsistent – sometimes increases in data traffic lead to higher MTRs, sometimes the same increase leads to a lower MTR even when no other dimensioning input has changed and only financial inputs are altered.

It is vital that the model is revised ahead of any MTRs being set, so that its results can be trusted as robust. The IFT has not released a revised model for 2017, so it is unclear whether these corrections have already been made.

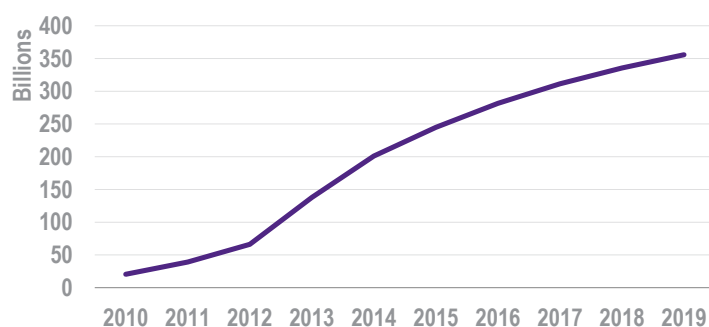
## 3.2 Inclusion of LTE

The model does not directly take account of any LTE rollout; instead the market model has been dimensioned to look only at data carried over the 2G and 3G networks and excluding LTE data. It is not clear how this has been done, and the consultation documents do not set out a methodology for continuing the forecasts into 2017. Figure 3-1 below illustrates the total 2G and 3G data traffic forecasts used in the 2015 model.

Figure 3-1

### Total data traffic

MB per year, forecasts after 2015



Source: Plum Consulting, IFT

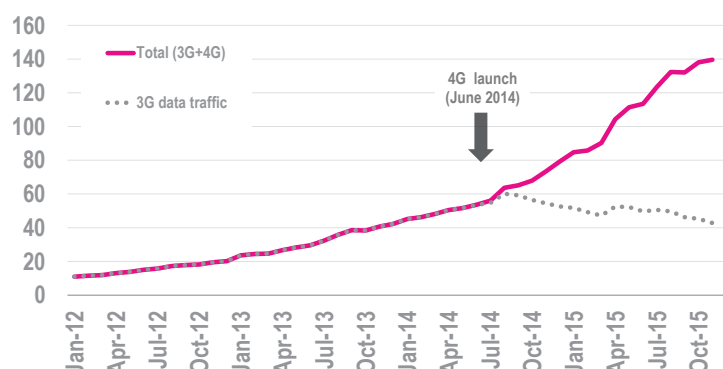
In theory, it is correct to look only at 2G and 3G networks, since these are the networks used for voice traffic and there has been no announcement on the introduction of VoLTE. However, due to the significant interplay between technologies, data traffic quickly moving over to transmission over LTE, removing LTE from the model may lead to a significant error in data traffic forecasts.

Further, experience around the world has shown a far quicker movement to LTE data than previously expected. In Taiwan, for example, as soon as LTE launched in July 2014 there was a substantial increase in the growth rate of data use, but the total amount of 3G data began to fall immediately. This can be seen in Figure 3-2. A similar effect is expected to occur in Mexico.

Figure 3-2

### Taiwan mobile data traffic

PB/month



Source: Plum Consulting, NCC

The model assumes that after 2023, the total 2G and 3G data per subscriber remains constant, implying that any additional traffic growth is carried over LTE. This assumption is unrealistic given the above analysis; the amount of data per subscriber on 2G and 3G would in this case be assumed to fall over time. However, statistics of the Mexican market must be incorporated.

There is a wider question on how interaction between LTE and legacy technologies is handled within the model. When looking at international benchmarks, there is a strong correlation between LTE uptake and smartphone use, and a similarly strong relation between smartphone use, data use per subscriber, and use of over-the-top applications, such as FaceTime, Skype, or WhatsApp. Although there appear at the moment to be no plans to introduce VoLTE to the Mexican market, it is possible that a more accelerated LTE rollout and uptake could lead to a faster reduction in voice minutes.

### 3.3 On-net and off-net call ratios

The current model defines the proportion of total calls which are off-net using the following formula:

$$Offnet\% = \frac{1 - marketshare}{(marketshare \times 49.058 \times e^{-4.015 \times marketshare}) + (1 - marketshare)}$$

It is understood that the coefficients included in this formula have been derived by looking at historic data relating market shares to on-net and off-net calls. However, this analysis has not been provided in the consultation documentation.

The results from the formula indicate that it may not be robust for use in the IFT's model. Table 3-3 shows how the percentage of calls that are on-net varies as market share increases.

**Table 3-3: Relationship between market shares and on-net calls**

Market share	1%	5%	10%	25%	50%	75%
Percentage of calls that are on-net	32.3%	67.9%	78.5%	85.7%	86.8%	87.9%

It is difficult to understand how this can be the case. An operator with 1% market share would expect the vast majority of calls from its network to terminate on other networks, but this analysis indicates that almost a third will be on-net. The results, if anything, are more extreme for operators with 10% or 20% market share.

## 4 Conclusion

This report has examined the IFT's proposals for regulated MTRs in 2017, and the underlying model to the extent possible (including both the inputs and the methodology). It has highlighted that there are a number of concerns about both the inputs proposed by the IFT, and some characteristics of the model it is using to calculate the MTR.

In terms of the input parameters, the IFT has proposed to use an inflation rate of 3.14% and WACC of 10.17%. It has not defined an exchange rate. This study has identified that the inflation rate, based on a historic trend, is likely to be higher in forthcoming periods and this should be taken into account when setting forward-looking regulation. Similarly, it appears that the proposed WACC should be higher when compared to international benchmarks and academic studies, although it is unclear in many areas how the IFT's calculation should be analysed.

When looking at the model itself, a number of concerns have been raised over the model's robustness and elements to its methodology. In particular, the way in which economic depreciation and on-net traffic proportions appear erroneous. In addition, the model looks to calculate costs over 50 years, but does not include reasonable estimates of technology change, or indeed current technology. There are therefore some methodological improvements which should be made to increase the accuracy of the model and to make it operate in a more realistic way.

Overall, there are a number of questions raised by the current consultation that cannot be answered without more information being made available; details such as how the model has been adjusted to allow it to work with current traffic levels, how the Beta and risk-free rate have been estimated for WACC calculation, and how data traffic inputs have been adjusted to take account of LTE technology.