



*Comisión
Federal de
Telecomunicaciones*

**Respuesta de la Comisión Federal de
Telecomunicaciones a los comentarios
recibidos en la Consulta Pública de los
Modelos de Costos de servicios de
interconexión fijos y móviles**

INDICE

1. Introducción	4
2. Lineamientos para la elaboración de los Modelos de Costos	6
3. Conceptos sometidos a consulta pública	7
3.1. Aspectos del operador.....	7
3.1.1. Definición de operador eficiente	7
3.1.2. Configuración de la red de un operador eficiente	21
3.2. Aspectos relacionados con la tecnología	25
3.2.1. Arquitectura moderna de red.....	25
3.2.2. Nodos de la red	43
3.3. Aspectos relacionados con los servicios	46
3.3.1 Servicios a modelar	46
3.3.2 Volúmenes de tráfico	52
3.3.3 Costos mayoristas o minoristas	54
3.4. Aspectos relacionados con la implementación de los modelos	55
3.4.1 Selección del incremento del servicio	55
3.4.2 Depreciación	57
3.4.3 Costo de capital promedio ponderado (CCPP)	62

1. Introducción

La Comisión Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, la “COFETEL” o la “Comisión”) se encuentra facultada por los artículos 7 fracción II, y 9-A fracción X de la Ley Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, la “Ley”) para promover y vigilar la eficiente interconexión entre las redes públicas de telecomunicaciones.

Los concesionarios están obligados a interconectar sus redes y, a tal efecto, suscribir un convenio en un plazo no mayor de sesenta días naturales contados a partir de que alguno de ellos lo solicite, en caso de desacuerdo entre las partes, la COFETEL resolverá los términos y condiciones de interconexión no convenidos de conformidad con el artículo 42 de la Ley.

En el caso en que se actualicen los supuestos previstos en dicho artículo, la COFETEL podrá aplicar una herramienta como son los Modelos de Costos para determinar las tarifas de interconexión en cada caso concreto en el que se presente un desacuerdo.

En concordancia con lo anterior, con fecha 31 de marzo de 2011, el Pleno de la COFETEL, en su IV Sesión Extraordinaria, emitió el Acuerdo número P/EXT/310311/34, a través del cual se resolvió la *“Resolución mediante la cual el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones emite los lineamientos para desarrollar los modelos de costos que aplicará para resolver, en términos del artículo 42 de la Ley, desacuerdos en materia de tarifas aplicables a la prestación de los servicios de interconexión entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones”* (en lo sucesivo, los “Lineamientos”), publicados en el Diario Oficial de la Federación el 12 de abril de 2011.

Para la elaboración de los Modelos de Costos la COFETEL se apegó a las mejores prácticas internacionales, en el sentido de que los mismos fueron elaborados por un experto independiente, en este caso la empresa Analysys Mason Limited (en lo sucesivo, “Analysys Mason”) conforme a bases internacionalmente reconocidas y según los principios dispuestos en los Lineamientos.

Adicionalmente, la Comisión consideró de la mayor relevancia someter a un **proceso de Consulta Pública** los Modelos de Costos de servicios de interconexión fijos y móviles, con la finalidad de fortalecer la transparencia de las resoluciones que, en cada caso concreto, emita para la determinación de las tarifas de interconexión

El proceso de Consulta Pública inició el 27 de abril de 2012 y se puso a disposición del público en general el documento guía denominado *“Consulta pública de los Modelos de Costos de servicios de interconexión fijos y móviles”*, el cual contenía preguntas específicas a ser consideradas por los participantes interesados.

En la Consulta Pública se pusieron a disposición de los interesados en la página electrónica de la COFETEL, los siguientes documentos:

- El *Documento de Consulta Pública*, el cual servía como introducción a los principales conceptos utilizados en la elaboración de los Modelos de Costos, y proporcionaba una guía acerca de las cuestiones más importantes sometidas a consulta pública.
- El *Informe de Enfoque Conceptual* (en lo sucesivo, el “Enfoque Conceptual”), donde se trataban los principios teóricos que rigen los modelos, así como la implementación de los Lineamientos y la metodología seguida desde una perspectiva general.
- Los modelos de costos de interconexión de un operador fijo y un operador móvil (en lo sucesivo, los “Modelos de Costos” o el “Modelo Fijo” o el “Modelo Móvil” según sea el caso).
- El *Informe de Documentación de los Modelos de Costos de Interconexión LRIC* (en lo sucesivo, la “Documentación del Modelo”), en donde se explicaba de manera detallada la metodología seguida en la elaboración de los Modelos de Costos.

Dentro de dicho proceso, la Comisión realizó una atenta invitación a todo aquel interesado a proporcionar, de forma totalmente voluntaria, la información que considerara relevante con el fin de robustecer los Modelos de Costos, salvaguardando en todo momento el derecho de los participantes de que la información que se recibiera se trataría con carácter reservado y/o confidencial de conformidad con lo previsto en los artículos 14, fracción I y 18 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (en lo sucesivo, la “Ley de Transparencia”). Los Modelos de Costos estuvieron disponibles en formato de hoja de cálculo, a su vez se ofreció a los participantes la posibilidad de incorporar sus comentarios tanto a los principios de diseño utilizados como de los parámetros específicos empleados en su construcción, sustentado debidamente sus argumentos, entre otras cosas.

Por último, en dicha Consulta Pública se señaló que una vez concluida la etapa de ésta la información y comentarios aportados serían analizados y evaluados por la Comisión y que la totalidad de respuestas y/o comentarios emitidos por las partes interesadas estarían disponibles en la página de internet de la Comisión, con excepción de la información que hubiera sido enviada con carácter reservado y/o confidencial, de conformidad con lo previsto en los artículos 14, fracción I y 18 de la Ley de Transparencia.

Dentro del proceso de Consulta Pública se estableció como fecha límite para recibir comentarios el 1 de junio de 2012, lo cual otorgó a los participantes un periodo de tiempo adecuado para el análisis de los Modelos de Costos, así como de la documentación que les acompaña.

Se recibieron comentarios de las siguientes empresas, mismos que se han puesto a disposición del público en general a través de la página de Internet de la Comisión (www.cft.gob.mx):

- Alestra, S de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, “Alestra”).
- Axtel, S.A.B. de C.V. y Avantel, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, “Axtel”).
- Inversiones Nextel de México, S.A. de C.V., NII Telecom, S. de R.L. de C.V., Servicios de Radiocomunicación Móvil de México, S.A. de C.V., Delta Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Operadora de Comunicaciones, S. de R.L. de C.V., y NII Digital, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, “Nextel”).
- NERA Economic Consulting (en lo sucesivo, “NERA”).
- Operbes, S.A. de C.V. y Bestphone, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Bestphone”).
- Pegaso Comunicaciones y Sistemas, S.A. de C.V., Baja Celular Mexicana, S.A. de C.V., Movitel del Noroeste, S.A de C.V., Telefonía Celular del Norte, S.A. de C.V. y Celular de Telefonía, S.A. de C.V. (en lo sucesivo “Telefónica”).
- Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Telmex-Telnor”).

Cabe señalar que ninguno de los participantes respondió a la invitación de la Comisión a proporcionar información de manera voluntaria en los formatos que para tal efecto fueron puestos a disposición de los participantes. La información que ha sido remitida a la Comisión, por lo tanto se limita a aquella contenida en los propios documentos de respuesta a la Consulta Pública

El presente documento retoma, de la Consulta Pública, los principales conceptos utilizados en la elaboración de los Modelos de Costos acompañados de las preguntas guía, con el objeto de presentar los resultados de dicha consulta, que incluyen los comentarios vertidos por los participantes así como las respuestas de la propia Comisión a las participaciones recibidas.

Finalmente se presentan las modificaciones a los Modelos de Costos que resultaron procedentes después del análisis de los comentarios y la información recibida.

2. Lineamientos para la elaboración de los Modelos de Costos.

Los Modelos de Costos fueron elaborados por el experto Analysys Mason, conforme a los principios contenidos en los Lineamientos los cuales consisten en:

- utilización de la metodología del Costo Incremental Total Promedio de Largo Plazo (CITLP);
- se repartirán a los servicios los costos comunes y compartidos relevantes utilizando la metodología de margen equi-proporcional;

- utilización del enfoque de modelos ascendentes (*bottom-up*);
- se empleará un enfoque *scorched-earth* que se calibrará con los elementos de red presentes en las redes actuales;
- se utilizará la depreciación económica para calcular la amortización de los activos;
- se usará la metodología de las tecnologías eficientes disponibles dentro del periodo utilizado en el modelo para valorar el costo de los equipos presentes;
- se tendrá en cuenta para determinar la escala de un concesionario representativo el número de concesionarios que prestan servicios de interconexión;
- se empleará la metodología del costo de capital promedio ponderado y el modelo de valuación de activos financieros para el cálculo del costo de capital;
- no se incluirán costos no asociados a la prestación de servicios de interconexión.

3. Conceptos sometidos a consulta pública

3.1. Aspectos del operador

3.1.1. Definición de operador eficiente

La Comisión sometió a Consulta Pública las siguientes preguntas guía:

1. ¿Considera adecuada la elección de modelar un operador hipotético existente?
2. ¿Tiene comentarios respecto del concepto propuesto 1, 3, 4 y 5 del Enfoque Conceptual?

Concepto propuesto 1: El modelo de costos se basará en la opción 2 (un operador hipotético existente) ya que permite determinar un costo compatible con los operadores actuales que ofrecen servicios de terminación fija y móvil en México, de tal manera que las características reales de red se puede tomar en cuenta durante el periodo considerado. El operador modelado será:

Un operador de telefonía móvil que comenzó a desplegar una red nacional 2G en la banda de 850MHz y 2G/3G en la banda de 1900MHz en 2005, y a comercializar sus servicios 2G/3G en el año 2007. Posteriormente complementa su red con capacidad de 2G con frecuencias en la banda de 1900MHz. La red refleja la tecnología disponible en el período comprendido entre el año 2007 y 2010. En particular, la red 3G tiene capacidad HSPA e incluye versiones modernas de los conmutadores para llevar un mayor volumen de tráfico de voz, datos móviles y el tráfico de banda ancha móvil. Las tecnologías 2G y 3G operarán en el largo plazo y no se contempla el apagado de la red 2G durante el periodo de modelado.

Un operador fijo que comenzó a desplegar una red troncal NGN IP a nivel nacional en el año 2005, y que comienza a operar comercialmente en el año 2007. El diseño de la red troncal está vinculado a una opción específica de la tecnología de acceso de próxima generación (ej., cable o fibra). El núcleo de la red IP NGN será operado en el largo plazo.

Comentarios recibidos

Alestra señala estar de acuerdo con el concepto propuesto 1, en el sentido de utilizar una red troncal con tecnología NGN IP en el Modelo Fijo, señalando que ello aporta consistencia entre el Enfoque Conceptual y las descripciones de infraestructura en los reportes de la red de Telmex en lo que se refiere a las partes de transporte y convergencia.

Axtel por su parte, considera que es adecuada la elección de un operador hipotético existente ya que incentiva la eficiencia del mercado siempre que se asuman las condiciones adecuadas, reflejando las condiciones de costos que ofrece la mejor tecnología disponible eliminándose las ineficiencias que pueda tener un operador actual en el mercado.

Nextel considera que modelar un operador eficiente es una práctica internacionalmente aceptada y común en una gran cantidad de órganos reguladores, señala que en un mercado competido un operador ineficiente se ve obligado a ajustar su producción para ser eficiente o deberá salir del mercado.

Telmex-Telnor consideran inadecuado basar un modelo en un operador hipotético que no existe en la realidad y que no podría haber existido en el mercado mexicano. Telmex-Telnor entienden que los costos de un operador de este tipo no serán equiparables a ninguno de los operadores existentes. Asimismo, señalan que las características del operador modelado no son comparables a las características de las redes actuales, ya que simplifica de forma excesiva la estructura de costos de las empresas que operan actualmente en el mercado. Indica que esta situación subestima los costos y pone en peligro la viabilidad de los servicios de interconexión.

Telefónica señala que es inadecuado basar un modelo en un operador hipotético que no existe en la realidad y que no podría haber existido en el mercado mexicano; por lo que no obstante estar de acuerdo con los planteamientos metodológicos, considera que la utilización del modelo no es acorde con la realidad del mercado mexicano y no conlleva a la determinación de un nivel de tarifas de interconexión que permita cumplir con objetivo de promover un desarrollo eficiente de las telecomunicaciones en el país.

Telefónica comenta que algunos de los supuestos básicos que se utilizan en el Modelo para definir el operador representativo son notoriamente incongruentes con la realidad del

mercado nacional y conducen de manera inequívoca a que solo el operador de mayor tamaño en el mercado pueda recuperar sus costos por la terminación de llamadas, mientras que el resto de sus competidores no alcanzarían a cubrir sus costos, aun en el caso de que operen eficientemente.

Telefónica abunda en el sentido de que, la competencia en México solo tiene acceso a 2x10MHz en cada una de las nueve regiones, solo Telcel tiene 20MHz en la banda 850MHz en todo el país.

El modelado del operador hipotético existente tiene que tomar en cuenta una dotación de espectro realista que considere una cobertura nacional parcial en la banda 850MHz. Otra opción que la Comisión debería considerar es correr el modelo para más de un operador representativo en base a la dotación real en la banda de 850MHz.

Asimismo indica que, si bien está de acuerdo con el concepto de operador hipotético existente, entiende que el aspecto hipotético del operador modelado es inadecuado, pues es necesario comprobar, medir y contrastar sus resultados con datos proporcionados por los propios operadores móviles mexicanos. Entiende además que la configuración del operador móvil sometido a consulta es inadecuada ya que no podría existir en el mercado mexicano de las telecomunicaciones con la cuota de mercado y el espectro asignado al operador hipotético en el modelo.

Telefónica considera necesaria una reconciliación top-down del modelo o, en su defecto, la elección de opciones más realistas para el operador hipotético. En efecto, considera que un operador con una cuota de mercado del 33% y con presencia de 2x7.2MHz en todas las regiones de México no hubiera podido existir en el mercado mexicano en el año 2006 (o incluso durante la década del 2000). Propone adoptar cuotas de mercado y una distribución del espectro radioeléctrico por regiones, lo que permitiría modelar la situación de los principales operadores del mercado.

En lo que atañe al espectro, Telefónica considera que el utilizar una distribución uniforme del espectro entre todas las regiones de México no refleja la situación actual del mercado mexicano. Por ello, dicho operador cree que es necesario modelar la disponibilidad de espectro por región de tal forma que permita obtener unos costos razonables.

Asimismo, Telefónica entiende que se podría tomar en cuenta la presencia de Nextel en la banda de 800MHz, por lo que el mercado tendría cuatro operadores con dotaciones significativas de espectro. Por último, considera que un despliegue basado en altas frecuencias presenta desventajas en términos de costos unitarios con respecto al operador incumbente, así como con respecto al operador modelado.

Axtel indica que el modelo fijo no tiene en cuenta la tecnología asociada a redes fijas inalámbricas a pesar de su existencia. Indica además que dicha tecnología goza de buena salud, como demuestra la implicación de la COFETEL en la consideración del futuro de las aplicaciones de la tecnología WiMAX a través de las bandas de frecuencia de 3.4GHz y 2.5GHz.

En el caso del operador móvil, Axtel considera un error no haber considerado el despliegue de una red 4G en el corto plazo, al considerarla la opción más eficiente para un operador móvil. El operador entiende que este punto es importante, pues influenciaría por una parte la proporción y cantidad de servicios (voz, SMS, datos, etc.) transportados en la red y modificaría las inversiones requeridas, probablemente aumentándolas inicialmente pero resultando en una reducción de costos en el medio y largo plazo.

Bestphone indica que existe en el mercado un time-to-market que no se ha tomado en cuenta en el modelo y que lo afecta al crear barreras de entrada al mercado.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

En relación a los comentarios anteriores se señala que la Comisión estableció en los Lineamientos que en la elaboración de los Modelos de Costos se utilizaría un concesionario representativo, en cuya definición se tomarían en cuenta el número de concesionarios que prestan el servicio de interconexión y sus características específicas, así como la escala determinada por reguladores de otros países en la prestación de los servicios relevantes.

Asimismo, en los mencionados Lineamientos se determinó que los Modelos de Costos utilizarían las tecnologías eficientes disponibles las cuales fuesen utilizadas en las redes de los concesionarios que proveen servicios de telecomunicaciones en nuestro país y en otros países; se considerarían los equipos que se proveen en un mercado competitivo ; se utilizaría un enfoque económico para el cálculo de los costos de una empresa eficiente; y las tecnologías utilizadas deberían permitir prestar los servicios que ofrecen los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones.

En este sentido, las mejores prácticas internacionales en el establecimiento de las tarifas de interconexión, señalan que el cálculo de las mismas se debe realizar simulando los precios que se establecerían en un mercado competitivo, en virtud de que ello permite enviar las señales correctas al mercado, en el sentido de que los concesionarios realicen esfuerzos por minimizar costos, y permite el establecimiento de condiciones equitativas de competencia.

Es así que uno de los resultados que se observan en los mercados en competencia es que los precios de los bienes y/o servicios convergen a los costos; con lo cual existe

consenso en el ámbito internacional en el sentido de que las tarifas de interconexión se deben de orientar a los costos de producción.¹

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

Por lo tanto, y en relación a los comentarios de Telmex-Telnor y Telefónica que señalan que es incorrecto basar el modelo en un operador hipotético que no existe en la realidad por las razones que han sido manifestadas más arriba; se señala que la elaboración de los Modelos de Costos con base en las redes reales de cada uno de los operadores no es acorde con lo establecido en los Lineamientos, los cuales requieren un modelo que represente los costos de una empresa que utilice tecnologías eficientes disponibles actualmente y tomar como referencia los precios y las condiciones de los mercados competitivos.

Asimismo, el experto encargado de la elaboración de los modelos de costos identificó que el mercado de telecomunicaciones mexicano, tanto fijo como móvil, se caracteriza por diferencias importantes entre los operadores que lo componen en términos de cuota de mercado, ingresos, cobertura, tecnología empleada, entre otros, por lo que considera que esta situación hace imposible identificar un único operador existente como representativo para los mercados fijo y móvil. En adición a ello, la confidencialidad asociada a dichos modelos resultaría en un proceso de desarrollo poco transparente y complicado, al tiempo que haría difícil eliminar las posibles ineficiencias que podría tener un operador histórico, lo cual se traduciría en costos que no necesariamente reflejan las decisiones de una empresa en un mercado en competencia. Por otra parte, la definición de un operador promedio en un mercado tan dispar como el mexicano acarrearía problemas similares a los presentados para operadores reales, sin ninguna de las ventajas asociadas a la utilización de un operador hipotético, que por definición se construye de manera eficiente.

En estos casos, la experiencia internacional facilita criterios muy útiles en cuanto a la utilización de operadores hipotéticos en los modelos considerados como mejores prácticas. Reguladores como ICP-ANACOM (Portugal),² CMT (España)³ y OPTA (Países

¹ Banco Mundial (2000), Manual de Reglamentación de las telecomunicaciones.

² Conceptual approach for a mobile BU-LRIC model:
http://www.anacom.pt/streaming/Anexo3_AnalysysMason.pdf?contentId=1099734&field=ATTACHED_FILE.

³ Marco metodológico del modelo ascendente de costes incrementales a largo plazo (*bottom-up* LRIC) para redes móviles.
http://www.cmt.es/c/document_library/get_file?uuid=a62203c1-d5ff-4d35-bbde-763d7e8fa16e&groupId=10138

Bajos),⁴ entre otros, han utilizado operadores hipotéticos en sus modelos de costos regulatorios.

Por ello, la Comisión considera óptimo modelar la red de un operador hipotético existente. Esta opción permite determinar un costo que tiene en cuenta las características técnicas y económicas reales de las redes de los principales operadores fijos y móviles del mercado mexicano. Esto se consigue mediante un proceso de calibración con los datos proporcionados por los propios operadores.

Por tanto, el modelo se ha calibrado utilizando los datos proporcionados por los propios operadores en respuesta a una petición de datos que les fue enviada por el experto Analysys Mason durante la fase de desarrollo del modelo. Concretamente, el modelo utiliza como datos de entrada los activos desplegados en las redes de los operadores (por tipo y cantidad), así como los costos incurridos por cada operador en la adquisición y mantenimiento de sus activos. Durante la fase de desarrollo del modelo se les dio la oportunidad a los operadores facilitar información técnica y económica de sus respectivas redes.

La Comisión considera que la elección de un operador hipotético existente permite la determinación de un concesionario representativo que utilice tecnología eficiente disponible, la determinación de costos de acuerdo a las condiciones de mercados competitivos y la calibración de los resultados con información de los operadores actuales. Asimismo, se consigue determinar costos de interconexión compatibles y representativos en el mercado mexicano.

La experiencia internacional muestra que las redes inalámbricas se despliegan principalmente en aquellas zonas rurales donde las grandes distancias podrían encarecer innecesariamente el despliegue de una red alámbrica, o en países donde la infraestructura fija es limitada, lo que parece ser el caso de México para las zonas más rurales de su geografía. Por ello, se ha decidido que el modelo de costos de servicios de interconexión de un operador fijo contemple el despliegue de tecnología inalámbrica, como tecnología de acceso para cubrir las localidades más rurales y alejadas de nodos conectados a la red de transporte de fibra.

Asimismo, la Comisión advierte que no es procedente incluir en el modelo de costos móvil la tecnología 4G, toda vez que aún no existen despliegues comerciales en México que hagan previsible que pueda cursar una cantidad importante de tráfico dentro del periodo de determinación de las tarifas de interconexión; ya que no existe certeza sobre el número de suscriptores que las utilizarán, y el tipo y la cantidad de tráfico que se puede conducir

⁴ <http://www.opta.nl/nl/actueel/alle-publicaties/publicatie/?id=3180>.

por dichas redes, toda vez que se espera que las mismas se ocupen más bien para el transporte de datos móviles y no necesariamente para voz.

Finalmente en relación a lo señalado por Telefónica en el sentido de que la utilización de una distribución uniforme del espectro dentro de Modelo de Costos no refleja la realidad de los operadores mexicanos, esta Comisión advierte que el despliegue de la red troncal en un escenario de despliegue por región se seguiría haciendo a nivel nacional para enrutar el tráfico entre las diferentes regiones.

En relación a los comentarios de Bestphone que versan sobre el número de operadores que deben considerarse en los Modelos de Costos, se reitera que los Lineamientos consideran los costos de un operador representativo que utilice la mejor tecnología disponible, por lo que no son compatibles con modelar los costos de cada uno de los operadores que prestan el servicio de interconexión fijo.

En este sentido, al considerarse que las mejores prácticas internacionales señalan que el costo de la interconexión se deben modelar considerando los costos que se establecerían en un mercado competitivo, es una hipótesis razonable el considerar que el operador representativo opera en un mercado en el cual los operadores que ofrecen el servicio de interconexión lo hacen en las condiciones más eficientes de producción del servicio, y cada operador puede recuperar sus costos de provisión y un rendimiento razonable.

Asimismo, en México existe un concesionario que opera a escala nacional, mientras que a nivel regional existen diversos operadores que pueden ofrecer los servicios del operador fijo modelado y que en conjunto ofrecen una alternativa viable al incumbente en la amplia mayoría del país, por lo tanto es coherente la utilización de una hipótesis en la cual se suponga que existen dos operadores que ofrecen sus servicios a escala nacional.

En lo que respecta al mercado de telefonía móvil, y más concretamente a los comentarios de Telefónica, se reitera que la elección de un operador hipotético existente es razonable para calcular los costos de un operador representativo eficiente, que utiliza la mejor tecnología disponible y cuyos costos se determinan de acuerdo a las condiciones de mercados competitivos, que ofreciera los servicios de interconexión por terminación en una red móvil en México.

No obstante lo anterior, se considera que la presencia de Nextel propicia que en la práctica se cuente con un mercado de cuatro operadores, por lo que aun y cuando la decisión de modelar un mercado móvil con tres operadores se justifica en la cantidad de espectro disponible actualmente en el mercado móvil y utilizado por los operadores, los lineamientos de la COFETEL también permiten considerar cuatro operadores en línea con el número actual de operadores móviles en el mercado mexicano.

Por otra parte, la utilización de una distribución del espectro como la que sugiere Telefónica, no se corresponde a la hipótesis de un operador hipotético existente, ya que se estarían modelando características de un operador actual en particular; asimismo y en virtud de que los Lineamientos establecen la utilización de tecnologías eficientes disponibles, esta Comisión señala que las tecnologías modernas eficientes son la 2G y 3G, las cuales utilizan las bandas de espectro de 850 MHz y 1900 MHz, mientras que la tecnología IDEN no se puede considerar como moderna-eficiente, y aun no existen ofertas comerciales en México que utilicen la tecnología 4G o LTE.

Bestphone indica que existe un time-to-market que no se ha tenido en cuenta en el modelo. Sobre ello, se señala que el modelo considera un tiempo razonable (2 años) entre el momento en el que empieza a desplegar su red y el momento en el que empieza a ofrecer sus servicios. Finalmente, tiene en cuenta un periodo de instalación específico para cada elemento de red en el que se considera el tiempo que transcurre entre el momento en el que el operador decide desplegar un elemento de red adicional y el momento en el que efectivamente se despliega y puede ser utilizado para proveer servicios. Por lo tanto, en relación al comentario de que existe un time- to – market, esta Comisión advierte que el Modelo de Costos si tiene en cuenta un time-to-market.

Por lo anterior, esta Comisión determina que:

Concepto 1: El modelo de costos se basará en un operador hipotético existente debido a que:

- Permite calcular los costos de un operador eficiente, que utiliza la mejor tecnología disponible y cuyos costos se determinan de acuerdo a las condiciones de mercados competitivos
- La disparidad entre los operadores actuales mexicanos (en términos de tecnología, cobertura, fechas de lanzamiento, etc.) no permite tener criterios claros que conformen que alguno de los operadores existentes pueda ser considerado como representativo

La utilización de un operador hipotético existente permite simular los precios que se establecerían en un mercado competitivo.

El operador modelado será:

- Un operador móvil que comenzó a desplegar una red nacional 2G en la banda de 850MHz y una red nacional 2G/3G en la banda de 1900MHz en el año 2005, y a comercializar sus servicios 2G/3G en el año 2007. Posteriormente, complementa su red con capacidad de 2G con frecuencias en la banda de 1900MHz. La red refleja la tecnología disponible en el período comprendido entre el año 2007 y 2010. En particular, la red 3G tiene capacidad HSPA e incluye versiones modernas de los conmutadores para transportar un mayor volumen de tráfico de voz, datos móviles y el tráfico de banda ancha móvil. Las tecnologías 2G y 3G operarán en el largo plazo y no se contempla el apagado de la red 2G durante el periodo modelado.

- Un operador fijo que comenzó a desplegar una red troncal NGN IP a nivel nacional en el año 2005, y que comienza a operar comercialmente en el año 2007. El diseño de la red troncal está vinculado a una opción específica de la tecnología de acceso de próxima generación. El núcleo de la red NGN IP estará operativa en el largo plazo.

Ahora bien, en la Consulta Pública se sometieron a consideración los conceptos 3, 4 y 5 establecidos en el Enfoque Conceptual consistentes en:

Concepto propuesto 3: En el largo plazo, se propone que la cuota de mercado estable será de 33% para el operador móvil⁵ y 50% para el operador fijo.

Concepto propuesto 4: El crecimiento de la cuota de mercado está relacionado con el despliegue de la red y el aumento del tráfico utilizando la tecnología moderna

Concepto propuesto 5: La cuota de mercado propuesta incluirá los usuarios de proveedores de servicio alternativos (p.ej. ISPs) u operadores virtuales, ya que los volúmenes asociados a estos contribuyen a las economías de escala logradas por el operador modelado.

Comentarios recibidos

Alestra, Axtel y Nextel están de acuerdo con el Concepto 3.

Bestphone señala que es incorrecto asumir un mercado con sólo dos operadores, pues los operadores minoritarios que componen el segundo operador hipotético (siendo el

⁵ Esto concuerda con la escala mínima eficiente para un operador modelado del 20% indicada por la recomendación de la Comisión Europea (2009/396/EC).

primero el incumbente) no operan como una red única, y por lo tanto no pueden ser considerados como un operador unificado. Además, señala que ni los Lineamientos de la COFETEL ni las mejores prácticas internacionales indican que se deba asumir un mercado competitivo donde operan empresas con cuotas de mercado idénticas. Señala además que los Lineamientos indican que para determinar la escala del concesionario se tomará en cuenta el número de concesionarios que prestan el servicio de interconexión. Bestphone deduce, de los documentos de la consulta, que no se consideró el número de concesionarios que prestan el servicio de interconexión, ni la escala determinada por los reguladores de otros países, sino otros criterios como el espectro en el caso móvil y subjetividad en el caso fijo. Asimismo, indica que al imponer una tarifa idéntica para todos los operadores sin considerar su tamaño, los operadores más pequeños están en desventaja al estar pagando una tarifa de interconexión por encima de sus costos reales, mientras que el incumbente estaría pagando una tarifa de interconexión por debajo de sus costos reales.

Bestphone señala que el supuesto de un mercado fijo y móvil contestable es incorrecto, especialmente en el caso Mexicano donde los operadores han de afrontar importantes costos de entrada, acceso y salida.

NERA considera que es necesario incorporar uno o dos operadores adicionales al modelo móvil. Entiende que la cantidad de espectro utilizada en el modelo está subestimada. Asimismo, considera que un cálculo de los costos de interconexión en un mercado móvil con cuatro o cinco operadores en vez de tres permitiría la supervivencia de los operadores existentes en el mercado mexicano, asumiendo que en el largo plazo el mercado se repartirá en partes iguales entre los operadores con cobertura nacional.

Telefónica considera que la justificación para utilizar sólo tres operadores que se reparten el mercado de forma equitativa es insostenible y resulta contraria a los objetivos que ha sostenido la COFETEL en favor de aumentar el número de empresas participantes en el mercado. Entiende que la distribución de espectro propuesta en el modelo es insostenible en la práctica debido al reparto histórico (2 bloques de 20MHz por región en 1989), lo que limita a un máximo de dos operadores presentes en esa banda por región. Por lo tanto, sólo Radio Móvil Dipsa, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telcel"), en un mercado de cuatro operadores móviles, estaría en situación de realizar el escenario presentado en el modelo con tres operadores con espectro en la banda de 850MHz, puesto que serían inalcanzables las economías asociadas a la banda de 850MHz para desplegar una red de cobertura.

Telefónica entiende que la situación en el mercado fijo es similar, y que la realidad mexicana hace muy poco probable la existencia a medio plazo de un entrante hipotético que alcance una cuota del cincuenta por ciento. Indica que un entrante en el mercado de

tráfico fijo en México encuentra barreras que ya no existen en la mayoría de países europeos a la hora de desarrollar puntos de interconexión, y de establecer relaciones contractuales directas con usuarios finales del servicio de voz fijo. Por eso, en vez de modelar dos operadores de tamaño parecido, el modelo podrá emplearse para guiar la fijación de tarifas asimétricas en el mercado fijo.

Telmex–Telnor considera que una cuota de mercado del cincuenta por ciento para un operador con una red de alcance nacional no corresponde a las condiciones que prevalecen en la industria y no es realista. Entiende además que la concepción teórica para obtener estas cifras deviene del modelo de Cournot, que se basa en el supuesto de que existe la misma cobertura y tecnología sin diferenciación de productos, supuestos incorrectos que lo hacen inadecuado. Asimismo, este operador considera que la ausencia de competencia en precios, supuesta en el modelo, no se convalida con la realidad mexicana, como demuestra una pérdida constante de cuota de mercado por parte del operador incumbente. Además, la competencia en el mercado mexicano es desigual, entre otros factores debido a la desventaja del operador incumbente de tener vedada ofrecer servicios de triple-play.

Con respecto al Concepto Propuesto 4, Telefónica considera que un crecimiento lineal es una simplificación razonable en términos de usuarios, pero no de tráfico. Al entrar el operador hipotético en un mercado móvil con una penetración significativa, entiende que es razonable suponer que el impacto de la competencia resultará en un consumo de minutos por suscriptor por debajo de la media nacional, al menos en los primeros años. Indica que la experiencia propia de Telefónica sirve como ejemplo en este tema, al ser el último entrante al mercado móvil en México. Asimismo, indica que una gran parte de sus clientes se encuentra en los niveles socioeconómicos más bajos, lo que explica que Telefónica tenga el ARPU más bajo del mercado. De la misma manera, Telefónica ha comentado en diversos medios que una tercera parte de sus clientes genera muy poco tráfico de salida y más bien recibe llamadas de otros usuarios, por lo que el impacto de la reducción tan drástica de las tarifas de interconexión ha tenido un impacto mayor que en otros operadores.

Alestra indica que independientemente del tipo de escenario (base, conservador y agresivo), al no hacer crecer la cuota de mercado de forma proporcional al despliegue de la red se estaría induciendo un alto grado de ineficiencia, y por lo tanto no se estarían recuperando costos en los periodos considerados, afectando así los resultados del modelo. Alestra considera el concepto propuesto 5 como adecuado.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

Sobre los argumentos en el sentido de que es incorrecto asumir una cuota de mercado del cincuenta por ciento para el operador fijo, ya que los operadores minoritarios no pueden componer un segundo operador hipotético con una cuota de mercado del cincuenta por ciento pues no operan como una red única y que un nuevo entrante no puede alcanzar una cuota de mercado del cincuenta por ciento en un plazo razonable teniendo en cuenta las condiciones actuales del mercado mexicano de las telecomunicaciones. Según otros operadores, existe una competencia desigual a nivel de servicios que impide, por ejemplo, a algunos operadores ofrecer ciertos servicios. Asimismo, algunos operadores afirman que el mercado mexicano no es contestable, y que ni la legislación vigente mexicana ni las mejores prácticas internacionales exigen que se trate de un mercado competitivo.

Sobre el particular, esta Comisión advierte que existen dos opciones principales las cuales determinan la estructura y los parámetros del modelo: si el operador a modelar es un operador real o un operador hipotético. En este sentido se reitera que las mejores prácticas internacionales señalan que los costos de interconexión se deben calcular simulando el resultado que se obtendría en un mercado competitivo; es decir, en un mercado en el que al concurrir varios operadores, la empresa más eficiente, con menores costos, serían aquella que proveería el servicio. Es mediante el uso de este supuesto que se puede garantizar que la estimación de los costos son los de una empresa que adopta la tecnología más eficiente y que minimiza los costos de su infraestructura, equipo y demás insumos para su red, tomando como referencia, a su vez, los precios de mercado de dichos insumos. Una manera de calcular los costos que se tendrían en este escenario es a través de la metodología de Costos Incrementales de Largo Plazo (CILP)

Este marco resulta especialmente útil a la hora de establecer las tarifas de los servicios regulados. En efecto, los CILP reflejan el costo adicional que una concesionaria incurre en el largo plazo por la prestación de un servicio en un mercado competitivo y contestable. La utilización de esta metodología en el modelo está en línea con las mejores prácticas regulatorias a nivel internacional. Por tanto, los modelos CILP utilizan la contestabilidad como el armazón teórico regulatorio de tal manera que arrojan costos que reflejan un entorno de competencia y que permite a los operadores obtener una rentabilidad razonable sobre el capital invertido en el largo plazo.

En cuanto a la sugerencia de utilizar una cuota de mercado del cincuenta por ciento para el operador fijo modelado, se señala que en efecto esto supondría una simplificación conceptual (en línea con la utilizada por OPTA en los Países Bajos)⁶ ya que permitiría

⁶ <http://www.opta.nl/nl/actueel/alle-publicaties/publicatie/?id=3180>

agrupar en un solo operador los diferentes operadores que conjuntamente llegan a ofrecer una alternativa viable a Telmex para el ochenta por ciento de la población de México.

Varios operadores indican que es necesario considerar un número más elevado de operadores en el modelo móvil, ya que la cantidad de espectro disponible en el mercado es mayor que la indicada en el modelo. Entendemos que es importante definir los operadores modelados en base al espectro disponible en el momento del desarrollo del modelo. Los Lineamientos de la COFETEL señalan la utilización de tecnologías modernas y eficientes, siempre y cuando el espectro disponible sea suficiente para transportar el tráfico de voz existente y futuro del mercado, condición que se cumple en el caso del mercado mexicano. Asimismo, se señala que el espectro considerado en el modelo móvil es suficiente para transportar el tráfico de voz que generan los operadores mexicanos en la actualidad y dentro de las proyecciones del modelo. Es probable que todo el espectro adicional al considerado en el modelo sea utilizado mayoritariamente para transportar tráfico de servicios de datos y no de voz.

Las tecnologías a utilizar se encuentran directamente relacionadas con el espectro modelado. En el caso de cada una de las bandas de frecuencia adicionales consideradas por algunos operadores, no está claro cuál sería la tecnología eficiente que se utilizaría:

En el caso de bandas de frecuencias utilizadas actualmente por algunos operadores (p.ej. la banda de trunking – 800MHz) no se puede argumentar que las tecnologías utilizadas en México (iDEN) o que se encuentren disponibles para ser utilizadas en esa banda (T-GSM) sean las tecnologías modernas y eficientes.

En adición a ello, existe incertidumbre sobre las bandas de frecuencias donde se podrán desplegar nuevas tecnologías como LTE (p.ej. la banda AWS), no solamente en lo que respecta al alcance y velocidad del despliegue de la red, sino, por ejemplo, en lo que respecta a la disponibilidad de terminales en el mercado que soporten las nuevas bandas de frecuencia.

Por ello, esta Comisión advierte que no es relevante considerar bandas de espectro que podrían ser utilizadas o estar disponibles en el futuro, o que bien siendo utilizadas actualmente no pueden soportar tecnologías consideradas modernas y eficientes.

Con respecto a nuevas tecnologías potencialmente utilizables en nuevas bandas de frecuencia, el enfoque propuesto ha sido también el elegido por diferentes reguladores internacionales, como en el caso de los reguladores de España, Portugal o Noruega:

- el modelo de la CMT (España)⁷ incluye la posibilidad de modelar un operador que haya desplegado una red con tecnología LTE; sin embargo, esta opción no ha sido utilizada en la definición de los escenarios de base
- el modelo de ICP-ANACOM (Portugal)⁸ engloba únicamente un despliegue de tecnología 2G en la banda de 900MHz y un despliegue de tecnología 3G en la banda 1800MHz
- el modelo de NPT (Noruega)⁹ fue desarrollado en un principio exclusivamente con tecnología GSM, y la tecnología UMTS fue añadida en revisiones posteriores en los años 2009 y 2010.

Una vez definido el espectro disponible para los operadores, se puntualiza que aun cuando la existencia de cuatro operadores en el mercado resulta en una cantidad de espectro por operador limitada, es preciso señalar que tal y como se ha comentado en la consulta pública el mercado mexicano se compone de cuatro operadores. Si bien una de las opciones viables es modelar un mercado móvil con tres operadores dada la cantidad de espectro disponible y utilizado actualmente por los operadores para poder operar las tecnologías modernas y eficientes de 2G y 3G de manera efectiva en la banda de 850MHz, los lineamientos de la COFETEL también permiten considerar cuatro operadores en línea con el número actual de operadores móviles en el mercado mexicano o la escala determinada por reguladores de otros países para los diferentes servicios relevantes.

Ahora bien, por lo que hace a los argumentos de uno de los operadores que señaló preocupación ya que considera que si la cuota de mercado del operador hipotético modelado no crece al mismo ritmo que el despliegue de su red puede causar ineficiencias en el grado de utilización de la red. En la opinión de este operador, estas ineficiencias se traducirían en una recuperación excesiva de los costes durante algunos de los años modelados. El modelo desarrollado refleja el hecho de que los operadores primeramente despliegan una red de cobertura para poder ofrecer continuidad de servicio a una parte significativa de la población, y poder así cumplir sus objetivos mínimos de cobertura incluidos en sus licencias de operación o de utilización del espectro. Durante esta fase de despliegue es posible que la red no transporte grandes cantidades de tráfico. Sin embargo, la utilización de un algoritmo de depreciación económica asegura que los costos se recuperan de manera consistente con el perfil del output (tráfico) generado y transportado por la red, de manera que se recuperan más costes cuando el output de la red es mayor.

⁷ http://www.cmt.es/c/document_library/get_file?uuid=f3e6eb4f-4fb5-4c06-a64b-8b160da854f6&groupId=10138.

⁸ <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1099722>.

⁹ http://www.npt.no/portal/page/portal/PG_NPT_NO_NO/PAG_NPT_NO_HOME/_PAG_NPT_NO_VIS_NYHET?p_d_i=-121&p_d_c=&p_d_v=122378.

Uno de los operadores que participó considera que es razonable asumir que un nuevo entrante tendrá un consumo de minutos por suscriptor por debajo de la media nacional, al menos en los primeros años de operación. Por ello, considera que el supuesto utilizado en el Modelo de Costos basado en un crecimiento lineal del consumo de tráfico por suscriptor en la red del operador modelado no es una simplificación razonable. A este respecto, suponemos que el mercado en el que desarrolla su actividad el operador hipotético modelado es contestable y por tanto se asume que dicho operador tiene las mismas oportunidades de capturar clientes con un poder adquisitivo bajo, medio o alto que los otros operadores en el mercado. Por lo tanto, se ha optado en el modelo por un uso medio de mercado como simplificación para determinar el tráfico generado por suscriptor.

Por lo anterior, esta Comisión determina que:

Concepto 3: La COFETEL se reserva el derecho de determinar la participación de mercado de acuerdo al objetivo de regulación que se trate.

Concepto 4: El crecimiento de la cuota de mercado está relacionado con el despliegue de la red y el aumento del tráfico utilizando la tecnología moderna.

Concepto 5: La cuota de mercado del operador modelado incluye los usuarios de proveedores de servicios alternativos (p.ej. ISPs) u operadores virtuales, ya que los volúmenes asociados a estos servicios contribuyen a las economías de escala logradas por el operador modelado.

3.1.2. Configuración de la red de un operador eficiente

Sobre el particular, la Comisión sometió a Consulta Pública las siguientes preguntas guía:

3. ¿Está de acuerdo con la evolución de la cobertura de los operadores fijos y móviles implementada en los Modelos de Costos?

4. ¿Tiene comentarios respecto del concepto 2 propuesto en el Enfoque Conceptual?

El concepto propuesto 2 señalaba:

Concepto propuesto 2: Los niveles de cobertura geográfica que serán reflejados en los modelos son comparables con los ofrecidos por el operador fijo nacional y los tres operadores móviles de alcance nacional en México.

Comentarios recibidos

Alestra señala estar de acuerdo con el concepto propuesto 2, y añade que las coberturas reflejadas en el modelo son comparables con las vigentes tanto del operador fijo que tiene cobertura nacional al igual que los operadores móviles.

Nextel por su parte coincide con la Comisión en asumir una cobertura cuasi-nacional para el operador fijo y móvil ya que un enfoque consistente implica que los operadores hipotéticos fijos y móviles tengan características comparables de cobertura; añade que no es probable que se reflejen costos distintos a nivel regional por economías de escala geográfica menores a los costos de un operador eficiente nacional.

Telefónica señala estar de acuerdo, sin embargo comenta que el modelo debe prever el número requerido de estaciones base para brindar una determinada cobertura geográfica en función del espectro disponible, por lo tanto ofrecen una estimación del número necesario de radiobases para cubrir el área en la que Telefónica no tiene espectro en la banda de 850 MHz.

Bestphone considera que es incorrecto asumir que los operadores regionales de cable no están limitados por factores exógenos para ampliar su cobertura, debido a que la expansión de las redes implica un costo considerable que en principio puede considerarse como un costo de entrada al mercado; asimismo considera que la expansión implica la obtención de nuevas concesiones o la solicitud de ampliación de cobertura geográfica; asimismo hace referencia a factores legales como el cambio de régimen de naturaleza jurídica de las concesiones, lo que según argumenta corresponde a la autoridad y no al operador; asimismo añade que el modelo no considera un *time to market*.

Telmex señala no estar de acuerdo con las participaciones de mercado propuestas del cincuenta por ciento, ni con la cobertura geográfica del operador fijo; ello en virtud de que considera que es poco probable que un operador pueda tener instalaciones en 36 mil sitios cuando la mayoría de las localidades del país son menores a 2500 habitantes. Añade que son pocos los operadores de cable que cuentan con redes bidireccionales, ya que de acuerdo a la información de la Secretaría solamente el 20.7 por ciento de las localidades donde existen concesionarios de tv por cable, estos tienen autorizada la bidireccionalidad.

Telmex agrega que no se menciona la forma en la que fue integrada la cobertura espacial de las poblaciones, por lo que no se menciona la cobertura que tiene cada uno de los nodos, lo cual a su vez crea problemas cuando se diseña la red de transporte necesaria para conectar cada uno de los nodos; adicionalmente señala que en México existe una red de transporte vía microondas que sirve para conectar la infraestructura de muchos sitios rurales.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

En relación a los comentarios de Telefónica se reitera que una distribución del espectro como el que sugiere dicha empresa, no se corresponde a la hipótesis de un operador hipotético existente.

Por otra parte, acerca de lo comentado por Bestphone, esta Comisión señala que si bien es correcto indicar que un operador de cable requiere una inversión adicional en conceptos como concesiones, autorizaciones, etc., en gran parte todos los operadores se enfrentan a este tipo de problemas. Por tanto, estos factores no pueden considerarse exógenos ya que, si bien los operadores regionales de cable tienen que obtener autorizaciones nuevas, estas se pueden conseguir con la respectiva licencia administrativa. Adicionalmente, para una fusión entre empresas de cable, estas fusiones se han producido en el pasado, lo que demuestra que tampoco se puede considerar un factor exógeno.

Por otra parte, los costos adicionales de despliegue de los operadores regionales de cable no tienen por qué causar un aumento directo en sus costos unitarios por la prestación de servicios. Esto es debido a que estos operadores pueden decidir dónde desplegar sus redes, y por tanto lo harán en aquellas zonas donde les resulte más ventajoso y rentable desde un punto de vista económico. La Comisión Europea, en su Recomendación de mayo de 2009, reconoce que puede haber operadores que bajo ciertas condiciones pueden prestar servicios con costes unitarios más bajos en áreas geográficas más reducidas.¹⁰

Por lo tanto, esta Comisión sostiene que los costos que enfrentan los operadores regionales por ampliar su cobertura no se pueden considerar como una barrera a la entrada en virtud de que el solo hecho de que en una industria existan costos fijos elevados no implica por si mismo que ello impida la entrada a un determinado mercado; sino que además se requiere que las inversiones sean irre recuperables de tal modo que ninguna empresa eficiente puede entrar de manera rentable al mercado¹¹. De esta forma, en la medida en que el concesionario pueda recuperar sus inversiones y obtener un retorno razonable sobre el capital invertido, entonces se mantienen los incentivos para que entren nuevas empresas al mercado.

En este sentido, si bien es cierto que existen factores legales que una operadora debe cumplir a efecto de poder incrementar la cobertura regional, ampliar la oferta de sus

¹⁰ *Recomendación de la Comisión del 7 de mayo de 2009 sobre el tratamiento regulatorio de la terminación fija y móvil en la EU*, 2009/396/EC, p.124/73. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:124:0067:0074:ES:PDF>.

¹¹ Los costos fijos elevados se pueden traducir en una barrera a la entrada cuando existen economías de escala en donde la escala mínima eficiente absorbe una porción suficiente de la demanda de la industria, y ello permite la existencia rentable de un número limitado de empresas. (Tirole 2003, *The theory of industrial organization*).

servicios, o bien para fusionarse con otra empresa, también lo es que la Ley no limita ese tipo de arreglos y que históricamente se han observado en México.

En relación a los comentarios de Telmex sobre la cobertura regional y la participación de mercado del operador fijo modelado, se comenta que para el diseño de la red se consideró la información más reciente del Censo General de Población y Vivienda 2010 publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (en lo sucesivo, el “INEGI”), sobre el reparto geográfico de la población del país, y la densidad de la misma, adicionalmente se señala que la red modelada es coherente con el tamaño del país y el reparto poblacional, por lo que indicar la manera en la que se integra la cobertura espacial de las poblaciones no propiciaría ningún cambio en el nivel de costos totales y/o unitarios.

Esta Comisión considera importante mencionar que el factor que tendrá un mayor impacto en el nivel de costos totales y unitarios del modelo es la obra civil y la infraestructura asociada necesaria para conectar los nodos de la red de acceso con los de la red de agregación, y estos a su vez con los de la red core. En este sentido, se reitera que la red modelada es coherente con el tamaño del país y el reparto poblacional.

Por lo tanto, esta Comisión determina que:

Concepto 2: Los niveles de cobertura geográfica que serán reflejados en los modelos son comparables con los ofrecidos por el operador fijo nacional y los operadores móviles de alcance nacional en México.

3.2. Aspectos relacionados con la tecnología

3.2.1. Arquitectura moderna de red

Operador móvil

En el Documento de Consulta Pública la Comisión planteó las siguientes preguntas guía, en relación al diseño de la red a emplearse en el Modelo de Costos Móvil:

5. ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos 6 a 10 propuestos en el Enfoque Conceptual?
6. ¿Considera adecuado que el Modelo Móvil incluya GSM y UMTS como tecnologías móviles 2G y 3G respectivamente?
7. ¿Considera adecuada la distribución de espectro considerada para el operador modelado presentada en las diapositivas 47–48 de la Documentación del Modelo? Si no fuera el caso, ¿qué reparto de espectro hubiera considerado razonable?

8. ¿Considera adecuada la distribución de las tecnologías de la red de transmisión y backhaul presentada en la diapositiva 54 de la Documentación del Modelo?

9. ¿Considera adecuada la red core del operador móvil presentada en la diapositiva 54 de la Documentación del Modelo?

Por su parte en el Enfoque Conceptual se establecieron los siguientes conceptos en relación a la red del operador móvil:

Concepto propuesto 6: El modelo BULRIC móvil utilizará las tecnologías de radio 2G y 3G a largo plazo, con un despliegue inicial de 2G en la banda de <1GHz (850MHz) – para una red de cobertura con un despliegue consiguiente en frecuencias superiores a 1GHz–1900MHz – para incrementar la capacidad de la red. La tecnología 3G se desplegará en la banda de 1900MHz.

Comentarios recibidos

Nextel considera adecuado que el modelo móvil incluya GSM y UMTS como tecnologías móviles 2G y 3G respectivamente, toda vez que son las tecnologías más ampliamente utilizadas por los operadores.

Axtel, por su parte señala que el concepto es incompleto ya que al no incluir el despliegue de redes de nueva generación como LTE, ya que en el futuro esta tecnología será fundamental para la entrega de servicios de datos.

Telefónica considera que un despliegue inicial de 2G en la banda de 850 MHz a nivel nacional no es una hipótesis razonable, debido a que solo se puede aplicar a Telcel, añade que el despliegue de una red de cobertura en una región sin espectro en la banda de 850 MHz se traduce en una red de cobertura significativamente superior. Adicionalmente, en la parte referente al modelo de demanda Telefónica comentó que el modelo no considera que las redes móviles pueden desbordar su tráfico de datos a redes WiFi.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

En relación a los comentarios de Axtel en el sentido de que el Modelo de Costos Móvil debería considerar el despliegue de una red con tecnología LTE, se comenta que los Lineamientos establecen que los Modelos de Costos deberán considerar las tecnologías eficientes disponibles y las mismas deben ser utilizadas en las redes de los concesionarios que proveen servicios de telecomunicaciones tanto en nuestro país como en otros, es decir, no se debe seleccionar una tecnología que se encuentre en fase de desarrollo o de prueba.

Cabe precisar que el Modelo de Costos no considera un operador que despliega ese tipo de red ya que no es un requisito indispensable para que un operador móvil pueda entrar en el mercado mexicano ya que utilizar o no tecnologías de -LTE es una decisión que concierne a los propios operadores.

Por tanto, para el periodo regulatorio considerado, la tecnología moderna equivalente es la 2G y 3G para la telefonía móvil; es poco previsible que dentro del mencionado periodo se curse una cantidad significativa de tráfico móvil – y especialmente de voz – utilizando la tecnología LTE. Sobre el particular, cabe precisar que no queda claro cómo se podría validar un cálculo bottom-up de los costos asociados al despliegue de tecnologías 4G ya que se desconoce qué bandas de frecuencias elegirán los operadores en el medio y largo plazo para tal efecto, por lo tanto no se considera adecuado modelar la red del operador móvil utilizando la tecnología LTE.

Por lo que hace al comentario de Telefónica, en el que se señala el impacto de un despliegue de la red de cobertura en una región sin espectro en la banda de 850MHz resulta en una red de cobertura que requiere un número de radiobases significativamente superior, esta Comisión advierte que una distribución del espectro como el que sugiere Telefónica no se corresponde a un operador hipotético existente.

Con relación a lo comentado por Telefónica en el sentido de que no se considera que las redes móviles pueden desbordar su tráfico de datos hacia redes Wi-Fi se advierte que el tráfico de datos considerado en el Modelo de Costos Móvil se refiere únicamente al que se cursa por las redes móviles, ya que este es el tráfico de datos relevante que por medio de las economías de alcance puede influir en la determinación de los costos de los servicios considerados en el modelo, por lo que el tráfico que se desborda mediante las redes Wi-Fi no es relevante para los cálculos.

En este sentido el Modelo de Costos utiliza el supuesto conservador de que el consumo promedio de datos por usuario y mes en 2010 es de 250MB, o un cincuenta por ciento del volumen de datos incluidos en la oferta de banda ancha móvil de base de los operadores mexicanos. Asimismo, creemos que es correcto asumir que una proporción significativa del tráfico de datos consumido en terminales móviles se realiza generalmente a través de redes Wi-Fi. Sin embargo, este tráfico es ulteriormente transportado por redes fijas que no tienen necesariamente relación alguna con el operador móvil, y se ha tenido por lo tanto ya en cuenta en el tráfico de datos transportado por el modelo fijo. Derivado de ello, esta Comisión determina que:

Concepto 6: El modelo Bottom Up de Costos Incrementales de Largo Plazo (en lo sucesivo “BULRIC” por sus siglas en inglés) móvil utilizará las tecnologías de radio 2G y 3G a largo plazo, con un despliegue inicial de 2G en la banda de <1GHz (850MHz) – para una red de cobertura con un despliegue consiguiente en frecuencias superiores a 1GHz–1900MHz – para incrementar la capacidad de la red. La tecnología 3G se desplegará en la banda de 1900MHz.

Concepto propuesto 7: El espectro asignado al operador hipotético será de 14.40MHz en la banda de 850MHz y de 40MHz en la banda de 1900MHz.

Axtel considera que es razonable el reparto del espectro en base a un modelo que solo contemple 850 MHz y 1900 MHz; sin embargo insiste en señalar que no se justifica excluir nuevas tecnologías como lo es LTE.

NERA por su parte menciona que el espectro disponible para la industria es mucho mayor del señalado, ya que menciona que en 2010 tuvieron lugar las licitaciones 20 y 21 en las cuales se subastó espectro en las bandas de 1900 MHz y 1700 MHz respectivamente, asimismo señala que existe espectro disponible en la banda de 800 MHz en donde Nextel presta servicios móviles y en donde se pueden prestar servicios con tecnologías de nueva generación como LTE.

Adicionalmente señala que el espectro disponible no debe limitarse al actualmente asignado, sino que debe considerar el efectivamente disponible, por lo que se debería considerar los 30 MHz adicionales que están pendientes de asignar en la banda de 1.7/2.1 GHz.

Considerando todo lo anterior, NERA calcula que se podría obtener un mercado de cinco operadores con un espectro superior a 55 MHz en cada uno.

Añade NERA que es importante que se modele el número real de operadores ya que el costo unitario asociado se apega más a la realidad que un costo asociado a solo 3 operadores, ya que de lo contrario no se estaría modelando un mercado contestable; asimismo considera que en caso de que se desee introducir competencia en todas las regiones del país entonces debe costearse el servicio de interconexión de tal manera que permita la entrada y la supervivencia de los competidores.

Telefónica, por su parte, considera que la COFETEL no debe suponer que el operador hipotético cuenta con espectro en la banda de 850 MHz en todo el país en virtud de que solo aplica a Telcel. Sugiere utilizar una hipótesis de dotación de espectro en la banda de 850 MHz para 4 regiones y 5 regiones con dotación de espectro en la banda de 1900 MHz, con lo cual se obtendría un incremento en el número de sitios totales.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

En relación a los cálculos realizados por NERA sobre una mayor disponibilidad de espectro, estos se basan en adicionar 25.39 MHz en la banda de 800 MHz y 60 MHz en la banda de 1.7/2.1 GHz; más aún considera que el espectro disponible no debe limitarse al asignado, sino al efectivamente disponible, por lo que adiciona 30 MHz más que están pendientes de asignar en la misma banda de 1.7/2.1 GHz.

Ante esto, se señala que la banda de 800 MHz no se puede utilizar para dar servicios compatibles con las tecnologías GSM y UMTS, mientras que en la banda de frecuencias 1.7/2.1 GHz son compatibles con la prestación de servicios mediante UMTS, pero en la actualidad no existen ofertas comerciales significativas en nuestro país que cursen tráfico mediante dicha banda de frecuencias.

En este sentido, las únicas bandas de frecuencias que son compatibles con la prestación de servicios bajo tecnología moderna equivalente definida en el Modelo de Costos Móvil son la de 850 MHz y 1900 MHz, por lo que no es procedente considerar las bandas de 800 MHz y 1.7/2.1 GHz.

Adicionalmente, el espectro asignado en la banda 800 MHz es utilizado para la prestación de otros servicios, como es el de trunking por lo que bajo el contexto del mercado mexicano los operadores que tienen espectro asignado en esta banda de frecuencias recuperan los costos del mismo mediante la prestación de dichos servicios.

Por tanto, en relación al comentario vertido en el sentido de que el espectro disponible en el mercado es superior al incluido en el modelo, esta Comisión advierte que:

- no se puede argumentar que las tecnologías desplegadas o que se puedan desplegar en bandas utilizadas por los operadores (p.ej. 800MHz) sean tecnologías modernas y eficientes
- existen incertidumbres importantes respecto a las tecnologías de nueva generación como LTE, sobre todo en lo que atañe a las bandas de frecuencia en las que se desplegarán este tipo de tecnologías, la disponibilidad de terminales, o la rapidez de los despliegues de esta nueva tecnología
- las bandas de espectro de frecuencia alta que han sido subastadas recientemente son menos adecuadas para desplegar una amplia red de cobertura.

Por ello, esta Comisión determina que no es relevante considerar en el modelo bandas de frecuencia que podrían ser utilizadas o estar disponibles

en el futuro, o que se utilizan actualmente pero que no pueden soportar tecnologías consideradas como modernas y eficientes.

Por lo que hace al comentario de que la COFETEL debería adoptar una dotación de espectro a nivel regional para el operador modelado: propone una asignación de 2×15MHz de espectro en la banda de 1900MHz, con la posibilidad de obtener espectro adicional en el futuro. Al respecto se señala que no sería adecuado modelar el tipo de operador propuesto por las siguientes razones:

- el despliegue de una red de cobertura nacional del operador propuesto resultaría en unos costos adicionales significativos respecto a un operador con espectro en bandas bajas de frecuencia (p.ej. 850MHz)
- es imposible gestionar en el modelo la incógnita asociada a una disponibilidad ulterior de espectro
- la disponibilidad ulterior de espectro en bandas de espectro de frecuencia baja sería de una utilidad limitada para el operador modelado una vez éste haya desplegado su red de cobertura
- la tecnología moderna eficiente a desplegar en la banda de 1900MHz depende de múltiples factores – si se despliega únicamente UMTS, el operador se enfrentará a la ausencia de terminales disponibles, mientras que si despliega GSM y UMTS el operador se arriesga a no disponer de espectro suficiente para satisfacer la creciente demanda de tráfico en su red.

Derivado de lo anterior, esta Comisión determina que:

Concepto 7: El espectro disponible para el modelo será de 43.2 MHz en la banda de 850MHz y de 120 MHz en la banda de 1900 MHz.

En relación al costo del espectro, en el Documento de Consulta Pública se propuso el siguiente concepto.

Concepto propuesto 8: El costo del espectro se modelará de la siguiente manera:

la inversión inicial (capex) en espectro en la banda de 850MHz se calculará en base al precio promedio pagado en las prórrogas otorgadas en mayo de 2010 por región por MHz, multiplicándolo por la cantidad de espectro que tendrá el operador hipotético.

La inversión inicial (capex) en espectro en la banda de 1900MHz se calcula para la cantidad de espectro del operador hipotético en base al precio pagado en la subasta realizada en el año 2010

los costos operativos se calculan multiplicando la cantidad de espectro en cada banda de frecuencia por el precio de derechos por kHz por región.

Comentarios recibidos

Axtel considera que el espectro se debería de tratar en el modelo como un costo hundido, al señalar que en un entorno de competencia un operador racional no buscará elevar los precios para compensar su pago por el espectro; al mismo tiempo considera que en virtud de que el costo del espectro ha sido estimado en el modelo a través de los derechos que los operadores móviles pagan al Estado, entonces no debe ser incluido dentro de los costos de interconexión. Añade que al tratar al espectro como parte del CAPEX se sobreestima la tarifa de interconexión, por lo que sugiere que el costo del mismo se incorpore como parte de los costos comunes y compartidos en vez de ser parte del CAPEX.

Telefónica señala que para el caso de la renovación del espectro en la banda de 1900 MHz es adecuado un costo de 5 centavos de dólar en términos reales; en relación a la banda 850 MHz considera que los resultados de las renovaciones de 2010 no resulta razonable toda vez que no incluyen el costo de la renovación de la región 9 donde los precios suelen ser más altos; y por que las ventajas de la banda de 850 MHz en relación a la de 1900 MHz suelen resultar en un precio por MHz por población más alto, por lo que Telefónica con base en las subastas que se han llevado a cabo en diversos países propone que se le aplique un sobremargen de 377% a la banda de 850 MHz.

NERA comenta que no tienen sentido que en el modelo se utilicen valores tan dispares del CAPEX entre la banda de 850 MHz y de 1900 MHz en donde el valor de la segunda es casi 35 veces mayor que el de la primera máxime que las bandas se utilizan para los mismos fines; por lo que señala que lo que se debe hacer es valuar el espectro con una visión forward looking en donde se reflejen los costos actuales del espectro.

NERA añade que el costo total del espectro está subestimado en virtud de que se subestima el monto total del espectro disponible y porque se subestima el precio por MHz. Para corregir la mencionada subvaluación, considera que la totalidad del espectro asignado debe valuarse mediante la evaluación del costo económico actual con visión forward looking, mediante la utilización de los resultados de una subasta competitiva, en este sentido señala que la Licitación 20 podría considerarse como competitiva, mientras que la Licitación 21 podría considerarse como competitiva siempre y cuando se excluyan las pujas de Nextel, este último resultado es el que sugiere que se incluya en el modelo.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

En relación al comentario de que el espectro es un costo hundido de los operadores cuando se considera en un entorno de competencia y que además el espectro no es sensible al tráfico, y por lo tanto no ha de incluirse en el cálculo del precio de interconexión, esta Comisión advierte que no es acertada dicha afirmación en virtud de que en México se han realizado acuerdos comerciales entre distintas empresas que involucran la cesión de los derechos sobre una porción del espectro¹²; asimismo en caso de que el operador hipotético decidiera no proveer los servicios costeados, no sería necesario invertir en una porción del espectro, por lo tanto el costo del espectro no se trata de una inversión irrecuperable que deba ser tratada como un costo hundido.

En virtud de que en México existe un mercado secundario de espectro en el que cualquier operador puede vender parte de su espectro si así lo considera indicado. Esto indica que el espectro no es un costo hundido, ya que el operador hipotético podría teóricamente recuperar al menos parte de su inversión en espectro si decidiese retirarse del mercado.

Además, los Lineamientos indican que los costos comunes se tienen que recuperar completamente; por lo tanto no es procedente la recomendación de Axtel en el sentido de no incorporar el costo del espectro en el cálculo de los costos de interconexión. La lógica en este caso es la misma para los distintos elementos de red del operador y para el

¹² En septiembre de 2003, Telcel llegó a un acuerdo con Operadora Unefon, S.A. de C.V. por lo cual esta última acordó proveer a Telcel de acceso exclusivo e ininterrumpido a una red inalámbrica de alcance nacional utilizando el espectro radioeléctrico de la banda de 1850-1865/1930-1945 (Banda "A"), por un periodo de 16 años. Bajo los términos del acuerdo Telcel pagó por adelantado un total de \$3,180 millones de pesos (US\$267.7 millones), que representan el valor presente de los montos esperados sobre el plazo del contrato el cual hasta Abril de 2005 fue amortizado utilizando el método de línea recta sobre un periodo de 16 años.

El 13 de Mayo de 2005, Telcel y Unefon dieron por terminado el contrato de capacidad de servicio, y simultáneamente dieron inicio a un acuerdo para la cesión onerosa y parcial de la frecuencia previamente mencionada, sin ninguna consideración neta adicional. El monto del balance pendiente del prepago fue transferido a intangibles y está siendo amortizado utilizando el método de línea recta sobre la vida útil restante.

Al 31 de diciembre de 2004, la proporción de activos corrientes de los gastos prepagados asciende a \$179,027 [miles de pesos del 31 de diciembre de 2005] y la porción de largo plazo asciende a un total de \$2,506,384 [miles de pesos del 31 de diciembre de 2005].

Traducción propia del original en inglés:

"In September 2003, Telcel entered into an agreement with Operadora Unefon, S.A. de C.V., whereby the latter agreed to provide Telcel exclusive and uninterrupted access to a nationwide wireless network using the 1850-1865 MHz / 1930-1945 MHz (Band "A") radio spectrum, for a 16-year period. Under the terms of the agreement, Telcel paid in advance a total consideration of P.3,180 million (US\$267.7 million), which represented the present value of the amounts due over the term of the contract and which up to April 2005 was being amortized using the straight-line method over a 16-year period.

On May 13, 2005, Telcel and Unefon terminated the capacity service contract, and simultaneously entered into an agreement for the partial onerous cession of the previously mentioned frequency, at no additional net consideration. The amount of the outstanding balance of the prepayment was transferred to intangibles and is being amortized using the straight-line method over its remaining useful life (see Note 8).

At December 31, 2004, the current portion of prepaid expenses amounts to P.179,027 and the long-term portion amounts to P.2,506,384."

Fuente: América Móvil 2005 Annual Report

espectro, y por lo tanto los costos asociados al espectro se han de recuperar en el modelo.

Por lo que hace al comentario de Telefónica, en el sentido de que la estimación del costo del espectro en la banda de 850MHz no tiene en cuenta el costo de la renovación en la región 9 de México, Distrito Federal.

Sobre el particular. se señala que en 2010 se renovaron, al menos para alguna empresa, los derechos sobre la banda de 850 MHz para cada una de las regiones de país, con excepción de la Región 9, por un lapso de 15 años, con lo cual se tiene un valor de referencia del costo en el que incurren las empresas que prestan los servicios costeados en los Modelos de Costos por la utilización de dicha banda; cabe señalar que los precios pagados en las mencionadas prórrogas son los que estarán vigentes durante el periodo que abarca la regulación, por lo que esta Comisión no considera procedente la utilización de alguna de las correcciones propuestas sobre el valor del espectro en la banda de 850 MHz, ya que en cualquier caso, dado el bajo costo que la renovación de las concesiones en otras regiones ha supuesto, el impacto en el resultado del modelo de incluir un costo por la renovación de la licencia en la región 9 sería muy bajo y no significativo.

En relación a los comentarios de NERA en el sentido de que se debe de realizar una corrección sobre el costo del espectro, mediante la utilización de los resultados de la licitación 21 pero excluyendo la oferta de Nextel, esta Comisión advierte que:

El experto Analysys Mason señaló que tras revisar los cálculos del costo del espectro, se ha encontrado un error de cálculo mismo que ha quedado resuelto.

Precisado lo anterior, a su vez el operador propone excluir los resultados de Nextel de la licitación 21, para lo cual esta Comisión considera que de realizase así, se estaría calculando el valor de la banda de 800 MHz y 1900 MHz mediante los resultados de la banda de 1.7-2.1 GHz, la cual utiliza tecnologías diferentes a las de los servicios modelados lo que introduce una distorsión en el cálculo del valor del espectro; en este sentido, una valoración más precisa de la banda de 1900 MHz se puede obtener mediante los resultados la licitación 20 la cual subastó espectro en la misma banda de frecuencias.

En adición a ello, si no se excluyen los resultados de Nextel, el costo del espectro resultante es similar al obtenido con los mismos cálculos a partir de los resultados de la subasta de la banda de espectro de 1900MHz. Visto esto, COFETEL señala que es preferible utilizar los resultados de una subasta que corresponda a la misma banda de frecuencias que la considerada en el modelo, cuanto más que la banda AWS acepta tecnologías diferentes y no queda clara el uso de una tecnología específica en el largo plazo.

Derivado de lo anterior, la COFETEL determina que:

Concepto 8: El costo del espectro modelará de la siguiente manera:

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

En el Documento de Consulta Pública se propuso lo siguiente en relación a la arquitectura de la red del operador móvil modelado.

Concepto propuesto 9: Se modelará o bien una arquitectura mejorada (un operador que actualiza sus MSC legados a la vez que despliega UMTS), una arquitectura de conmutación IP combinada (un operador con una red de conmutación con MSS y MGW), o una migración entre ambas opciones para un operador hipotético recientemente desplegado.

Telefónica fue el único operador que comentó el concepto propuesto manifestando estar de acuerdo.

Derivado de lo anterior, la COFETEL determina que:

Concepto 9: Se modelará o bien una arquitectura mejorada (opción b), una arquitectura de conmutación IP combinada (opción c), o una migración entre ambas opciones para un operador hipotético recientemente desplegado.

En relación a la red core del operador móvil modelado, se propuso el siguiente concepto en el Documento de Consulta Pública:

Concepto propuesto 10: Esperamos que los operadores sigan las principales tendencias internacionales, correspondientes a una red de transmisión heredada basada principalmente en enlaces microondas y enlaces dedicados que migrarán progresivamente a una arquitectura de red basada en fibra y tecnología Ethernet. El modelo es flexible y modela una red de transmisión heredada (SDH), todo sobre IP o una migración entre ambas

Telefónica fue el único operador que comentó el concepto propuesto manifestando estar de acuerdo.

Derivado de lo anterior, la COFETEL determina que:

Concepto 10: El operador modelado dispone de una red de transmisión heredada basada principalmente en enlaces microondas y enlaces dedicados que migrarán progresivamente a una arquitectura de red basada en fibra y tecnología Ethernet. El modelo es flexible y modela una red de transmisión heredada (SDH), todo sobre IP o una migración entre ambas.

Operador fijo

En relación al diseño de la red del operador fijo a utilizarse en el Modelo de Costos Fijos, se plantearon las siguientes preguntas en el Documento de Consulta Pública:

10. ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos 11, 12 y 13 propuestos en el Enfoque Conceptual?
11. ¿Considera adecuado que el Modelo Fijo incluya tecnología SDH y/o WDM en acceso y WDM en su red core, tal y como se describe en la diapositiva 34 de la Documentación del Modelo?
12. ¿Considera adecuada la red core del operador fijo presentada en la diapositiva 33 de la Documentación del Modelo?

Por su parte los conceptos propuestos fueron los siguientes:

Concepto propuesto 11: En el modelo la red troncal del operador hipotético se basará en una arquitectura NGN IP BAP mientras la red de acceso utilizará cobre desde la central. Los servicios de voz están habilitados por aplicaciones que utilizan subsistemas multimedia IP (IMS). Los trunk media gateways (TGWs) pueden ser desplegados en conmutadores locales legados y en puntos de interconexión TDM, si necesario. No se modelará una red de cable troncal ni de acceso.

Comentarios recibidos

Alestra señala que el principal proveedor de servicios de interconexión utiliza fibra además de cobre, en ese sentido el modelo es conservador en cuanto a los medios que se utilizan como acceso; adicionalmente menciona que Telmex ya utiliza subsistemas multimedia IP (IMS), para fundamentar su afirmación cita diversas partes del informe anual de Telmex del 2011.

Axtel comenta que el Modelo de Costos no incorpora ninguna consideración sobre las redes inalámbricas fijas, no obstante que las mismas existen en la actualidad, presentan características propias y pueden ser en el futuro redes de acceso muy importantes para diferentes tipos de servicios.

Telefónica considera que existen varios operadores que ofrecen servicios fijos a través de redes inalámbricas, en cuyo caso el punto de demarcación sería la propia terminal y por lo tanto existirían costos sensibles al tráfico por el uso de tiempo aire durante las conexiones de los usuarios; asimismo reconoce la tendencia mundial y de las mejores prácticas en relación a ir a un modelo NGN, sin embargo al día de hoy la dependencia hacia redes TDM sigue siendo muy grande particularmente en la interconexión, en donde no existe el marco jurídico para establecer la interconexión IP con el operador dominante.

Telmex, por su parte, señala que no existe a nivel mundial ningún operador que atienda al menos 10 millones de líneas, cuya red sea 100 por ciento IP, los operadores están evolucionando en este sentido pero el plazo para terminar la migración es muy incierto.

Tras citar distintos ejemplos, Telmex añade que los diferentes testimonios dan cuenta de la complejidad que existe al realizar la transición hacia redes NGN, por lo que la COFETEL no debería considerar en el modelo que la red eficiente sea 100 por ciento IP. Telmex comenta que todos los operadores tienen redes híbridas, y que necesitarán implementar infraestructura adicional en sus redes para permitir la interoperabilidad de ambos tipos de tecnologías, lo que genera costos adicionales.

Telmex señala que al no considerarse a la red de cobre dentro del modelo, los costos para el operador modelado serán muy inferiores en comparación con el operador actual; adiciona que además de la red de cobre, el acceso al usuario puede realizarse por medios inalámbricos, terrestres e incluso satelitales, además de que para un porcentaje importante de clientes residenciales no se considera una renta mensual, y el tráfico no alcanza a cubrir todos los costos que genera la red de última milla.

Asimismo, Telmex argumenta que, si bien los lineamientos de la COFETEL establecen que el modelo debe calcular los costos de una red eficiente, no define claramente el concepto de red eficiente. Además, no cree que la eficiencia de una red esté asociada necesariamente con la utilización de tecnología más moderna, sino con la optimización de las redes existentes para poder transportar una mayor cantidad de tráfico con los activos ya desplegados. Sostiene que no existiría en el mundo ninguna empresa eficiente si dicho concepto estuviera asociado a la utilización de la tecnología más moderna.

Respuesta de Cofetel a los comentarios recibidos

En relación a los argumentos relativos a que no se han tomado en cuenta otras tecnologías como la fibra óptica o las tecnologías inalámbricas, esta Comisión advierte que:

Los Lineamientos establecen que los Modelos de Costos deberán considerar las tecnologías eficientes disponibles, asimismo se ha considerado la mejor opción para calcular los costos de un concesionario representativo, el utilizar un operador hipotético existente, mismo que inicia operaciones en el 2007, y comienza la prestación de los servicios en el 2012. Ahora bien, las tecnologías inalámbricas suelen desplegarse en zonas rurales o en países donde la infraestructura fija está poco desarrollada. El modelo refleja los costos de un operador hipotético que utiliza tecnología alámbrica como la tecnología moderna y eficiente para prestar servicios de voz, acceso a Internet, vídeo, televisión, entre otros. Las tecnologías inalámbricas suelen desplegarse en zonas rurales o en países donde la infraestructura fija está poco desarrollada, lo que parece ser el caso de México para las zonas más rurales de su geografía. Por ello, se ha decidido desplegar tecnología inalámbrica como tecnología de acceso para cubrir las localidades más rurales y alejadas de nodos conectados a la red de transporte de fibra. Por ello, el modelo de costos de servicios de interconexión de un operador fijo refleja los costos de un operador hipotético que utiliza tecnología alámbrica e inalámbrica como la tecnología moderna y eficiente para prestar servicios de voz, acceso a Internet, vídeo, televisión, etc. En cualquier caso, cuando los operadores pueden fijar libremente los precios de los servicios de acceso ya recuperan los costos de la red de acceso a través del cargo de acceso. Por tanto, si los costos de la red de acceso se introdujeran en el modelo, esto haría que dichos operadores recuperaran sus costos dos veces.

Es decir, la tecnología moderna eficiente para proporcionar los servicios costeados en el Modelo de Costos Fijo sería una red alámbrica en las zonas urbanas y suburbanas y de una tecnología inalámbrica en las zonas rurales, por lo que no es pertinente modelar los costos específicos de una red en particular; asimismo, e independientemente de la tecnología que utilicen los operadores fijos, los costos de la red de acceso son típicamente recuperados mediante la renta básica mensual; estos costos al ser no sensibles al uso, por lo tanto no son incluidos en el Modelo de Costos Fijo.

Por lo que hace al comentario de Telefónica donde indica que los operadores todavía necesitan redes TDM para interconectarse e inter-operar, mientras que otro apunta que los operadores tienen en la actualidad redes híbridas TDM/IP, lo que genera costos adicionales de interconexión, se señala lo siguiente:

La situación de dependencia que los operadores tienen de redes TDM se explica en gran parte por razones históricas, y las nuevas redes que están desplegando los operadores de telecomunicaciones se basan en tecnología IP e Ethernet. Si bien el marco regulatorio mexicano considera al día de hoy únicamente una interconexión TDM, sería incorrecto

deducir que un nuevo entrante comenzaría a operar con tecnología TDM como la tecnología moderna y eficiente. De hecho, la existencia de interconexión IP entre operadores alternativos en México es una realidad que demuestra la preferencia de ciertos operadores por la tecnología IP también en materia de interconexión.

Telmex-Telnor comentan que ningún operador a nivel mundial con al menos diez millones de líneas tiene una red cien por ciento IP, y que además es un error no considerar la red de cobre en el modelo. Sobre ello, esta Comisión señala que la tecnología moderna eficiente que desplegaría un operador que iniciara operaciones en 2007 y comenzara a prestar el servicio de interconexión en 2012 sería mediante NGN-IP, por lo que utilizar una tecnología TDM como lo sugiere Telmex iría en contra de los Lineamientos.

Ahora, si bien es cierto que los operadores – principalmente los operadores incumbentes – tienen tendencia a mantener redes TDM e IP en paralelo, esto se debe principalmente a dos factores:

- i) que ya tenían una red TDM en el momento en que decidieron desplegar tecnología IP, y
- ii) que deben soportar servicios legacy en la última milla, que sigue siendo predominantemente TDM (lo cual se encuentra fuera del alcance del presente modelo).

En el modelo, el operador comienza a desplegar su red en un momento en el que la tecnología IP está ampliamente establecida entre los operadores, por lo que no sería razonable considerar la tecnología TDM como la tecnología eficiente. El modelo permite considerar la interconexión de redes basadas en tecnología TDM o IP. Por ello, se tienen en cuenta los costos potenciales de desplegar elementos adicionales de red para poder proveer la interconexión entre la red TDM y la red IP del operador hipotético. Por otra parte, el modelo considera exclusivamente los costos de la red troncal y se define claramente la separación entre la red troncal y la red de acceso en el Concepto 13. La red de cobre de los operadores forma parte de la red de acceso, por lo que no se puede considerar en el modelo.

Cabe precisar que la utilización de una red NGN-IP en el Modelo de Costos Fijo, es además consistente con las mejores prácticas internacionales en la materia, a manera de ejemplo, la Unión Europea señala:

“El modelo de costes debe basarse en las opciones tecnológicas eficientes disponibles dentro del marco temporal considerado por el modelo, en la medida en que puedan determinarse. Por lo tanto, un modelo ascendente que se construyera

*hoy podría en principio asumir que la red central para las redes fijas esté basada en redes de la próxima generación (Next Generation Network - NGN). [...]*¹³

En este sentido, los principales operadores incumbentes en Europa ya disponen de redes troncales NGN-IP de cobertura nacional. Es por eso que varios reguladores europeos consideran esa tecnología en el despliegue de una red fija para el modelo de costos, como viene ilustrado en la figura abajo.

Tecnología utilizada para el operador fijo en los modelos de costos publicados por otros reguladores [Fuente: Analysys Mason]

Países	Tecnología utilizada	Migración de tecnologías consideradas
Dinamarca	NGN	No
Francia	NGN	Migración de voz PSTN a VoIP a nivel de la red de acceso, no troncal
Países Bajos	NGN	No
Noruega	PSTN (acceso) y NGN (troncal)	Migración de PSTN a NGN en la red de acceso, no troncal
Australia	PSTN (acceso) y NGN (troncal)	Migración de PSTN a NGN en base a diferentes escenarios para la red de acceso

Fuente: Analysys Mason

Por su parte el mismo Telmex señala en el Reporte Anual presentado a la Bolsa Mexicana de Valores¹⁴:

Conectividad-Red de transporte de datos

En 2011 continuamos con el despliegue nacional de equipos de transporte con tecnología Carrier Ethernet, para nuestra red de datos. Este despliegue nos permite contar con una solución de transporte pura y altamente eficiente para servicios basados en protocolo de Internet (IP) y Ethernet, consolidando una plataforma convergente "All IP" para soportar el crecimiento de servicios multimedia. Esta red es la extensión natural de la red IP/MPLS desde el centro de nuestra infraestructura hacia las instalaciones de nuestros clientes.

Con el objeto de aumentar la capacidad de transmisión de nuestra red óptica también utilizamos tecnología DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) que envía

¹³ Recomendación de la Comisión de 7 de mayo de 2009 sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE (2009/396/CE).

¹⁴ Reporte Anual que se presenta de acuerdo con las disposiciones de carácter general aplicables a las emisoras de valores y a otros participantes del mercado para el año terminado el 31 de diciembre de 2011

señales de luz de diferentes longitudes de onda para alcanzar altas capacidades en un solo par de fibras ópticas. Con esta tecnología se ha preparado a la red de transporte para soportar toda la demanda derivada del crecimiento de la banda ancha y en la actualidad está manejando sistemas con capacidad de 520 Gbps y rutas que alcanzan los 1.29 Tbps.

En nuestra red de transporte de datos continuamos usando el respaldo con anillos ópticos, totalmente redundantes, a través de equipos SDH (Synchronous Digital Hierarchy) y SDH de nueva generación que permite recuperar automáticamente la red en menos de 50 milisegundos en caso de falla e incrementar el ancho de banda progresivamente.

Operamos tecnologías de conexión óptica automática, que nos permiten enlazar las señales transmitidas por fibra óptica con mayor eficacia en la red.

Conectividad-Red de datos convergente

Ofrecemos servicios de datos basados en el protocolo IP a través de una plataforma convergente IP/MPLS de alta capacidad y alto rendimiento. Esta plataforma complementa nuestra red de transporte óptica y nos permite expandir nuestra red central con enlaces de hasta 10 Gbps, con redundancia y cobertura nacional e internacional. La tecnología utilizada en nuestra red proporciona la flexibilidad necesaria para ofrecer velocidades de acceso que van de los 64 kbps a los 155 Mbps para redes privadas multiservicios.

La capacidad de nuestra red IP permite la diferenciación de servicios integrados de datos y video. Esta característica nos permite proveer de manera eficiente una amplia variedad de servicios, como acceso a Internet, redes privadas virtuales, acceso inalámbrico a Internet y aplicaciones multimedia.

Por las razones anteriores, esta Comisión determina que se debe modelar un operador hipotético con base en una arquitectura NGN-IP, con una red de transmisión IP/MPLS sobre Ethernet nativo, o SDH de próxima generación sobre DWDM, y cuyo punto de demarcación entre la red de acceso y las otras capas de la red es el primer punto donde ocurre la concentración de tráfico.

Por último, Telmex-Telnor argumenta que los Lineamientos de la COFETEL no definen claramente el concepto de red eficiente, y agrega que no cree que la eficiencia de una red esté asociada necesariamente con la utilización de la tecnología moderna, sino con la optimización de las redes existentes para poder transportar una mayor cantidad de tráfico con los activos ya desplegados. Como se ha indicado anteriormente, el modelo se basa en un operador hipotético existente que entra en el mercado en el año 2005. Parece

evidente que el operador hipotético utilizaría tecnología IP desde un principio, exceptuando aquellos elementos de red necesarios para interconectar su red IP con redes basadas en tecnología TDM. Por lo tanto, el proceso de optimización de la red y de los activos desplegados ha de efectuarse en el caso presente sobre activos IP, lo que ya se refleja en el modelo desarrollado.

Derivado de lo anterior, la COFETEL determina que:

Concepto 11: En el modelo la red troncal del operador hipotético se basará en una arquitectura NGN-IP BAP. Los servicios de voz están habilitados por aplicaciones que utilizarán subsistemas multimedia IP (IMS). Los *trunk media gateways* (TGWs) pueden desplegarse en conmutadores locales legados y en puntos de interconexión TDM, de ser necesario.

En el Documento de Consulta Pública se propuso el siguiente concepto en relación a la red de transmisión.

Concepto propuesto 12: Se modelará un operador hipotético con una red de transmisión IP/MPLS sobre Ethernet nativo, o SDH de próxima generación sobre DWDM dependiendo de la relación de costos para los volúmenes de tráfico transportados.

Alestra considera que el concepto propuesto es congruente con las características de la red del principal operador, para lo cual cita diversos fragmentos del informe anual de Telmex de 2011.

Telefónica por su parte, reconoce que la tendencia mundial y las mejores prácticas es ir hacia una red de transmisión IP/MPLS sobre Ethernet nativo, sin embargo al día de hoy es mucho más caro construir una red MPLS sobre Ethernet que sobre SDH.

Telmex por su parte señala que la tecnología SDH debe permanecer en función de los servicios TDM que continúa demandando el mercado y que es compatible con las redes híbridas de todos los operadores históricos.

Respuesta de Cofetel a los comentarios recibidos

Sobre los comentarios vertidos se tiene que por una parte un operador indica que a día de hoy es más caro construir una red MPLS sobre Ethernet que sobre SDH, mientras que otro considera que la tecnología SDH seguirá utilizándose en función de los servicios TDM que demande el mercado. Esta Comisión señala que el modelo permite el uso de tecnología Ethernet o SDH de nueva generación en la red de transmisión, pudiéndose estimar así el impacto de ambas tecnologías sobre el costo de interconexión.

Por lo anterior, esta Comisión determina que:

Concepto 12: Se modelará un operador hipotético con una red de transmisión IP/MPLS sobre Ethernet nativo, o SDH de próxima generación sobre DWDM o una migración entre ellos, dependiendo de los costos en función del volumen de tráfico transportado en la red del operador hipotético.

En el Documento de Consulta Pública se propuso el siguiente concepto en relación al punto de demarcación de la red de acceso y el resto de las capas de la red.

Concepto propuesto 13: El punto de demarcación entre la red de acceso y las otras capas de la red es el primer punto donde ocurre una concentración de tráfico de manera que los recursos se asignan en función de la carga de tráfico cursado.

Comentarios recibidos

Alestra considera que el concepto propuesto es adecuado, toda vez que es el primer punto en donde ocurre una concentración de tráfico, de manera que los recursos se asignan en función de la carga de tráfico cursado.

Axtel se manifiesta en contra del concepto propuesto, por dos cuestiones, la primera es en virtud de que su red al ser inalámbrica fija, la arquitectura de su red es más parecida a la de una móvil, por lo que el primer elemento donde hay una concentración de tráfico es en las radiobases y no en los elementos centrales, por lo que el diseño de la red se efectúa con base en las estimaciones de tráfico y la eficiencia espectral.

La segunda razón que esgrime Axtel es que, desde su punto de vista, el espectro es un costo hundido, en virtud de que una vez que ha sido pagado, es irrecuperable y su monto no varía con la producción.

Telefónica señala que existen varios operadores que ofrecen servicios fijos a través de redes inalámbricas, en cuyo caso el punto de demarcación sería la propia terminal y existirían costos sensibles al tráfico por el uso de tiempo aire durante las conexiones de los usuarios.

Telmex señala que el modelo omite el hecho de que su red de acceso no se encuentra conformada únicamente por par de cobre, sino que el acceso al usuario puede realizarse además por medios inalámbricos

Respuesta de Cofetel a los comentarios recibidos

Por lo que hace al comentario que apunta que es incongruente considerar únicamente accesos mediante cable y cobre. Esta Comisión señala que en el documento sometido a

consulta se consideran diferentes tecnologías a la hora de definir el punto de demarcación de la red del operador hipotético. No obstante, el modelo considera exclusivamente una red de acceso de cobre para mayor claridad y simplicidad. Adicionalmente, se ha modificado el modelo en base a los comentarios de los operadores e información recibida de la industria para que considere una red de acceso de cobre e inalámbrica en las zonas más rurales del país.

En relación al comentario donde se indica que el documento sometido a consulta considera erróneamente que la red de acceso de Telmex está compuesta exclusivamente de cobre. Como se ha indicado anteriormente en nuestra respuesta a los comentarios de los operadores respecto al Concepto 11, el modelo no contempla replicar la red de Telmex por lo que el comentario no es relevante. Además, se hace una simplificación al incluir MSANs como el punto de demarcación ya que entendemos que la mayoría de los suscriptores fijos en México están conectados con líneas de cobre. Independientemente de eso, y como se indica en el párrafo anterior, se ha considerado en el modelo la tecnología de acceso inalámbrica en las zonas más rurales de México. En ambos casos, el punto de demarcación se encuentra en el nodo conectado con fibra, i.e. en el MSAN para la red de cobre y el MSPP situado en un nodo con fibra para la red inalámbrica.

Derivado de ello, esta Comisión determina que:

Concepto 13: El punto de demarcación entre la red de acceso y las otras capas de la red del operador hipotético es el primer punto donde ocurre una concentración de tráfico, de manera que los recursos se asignan en función de la carga de tráfico cursado en la red.

Esta propuesta de definición debería aplicarse de manera coherente a la arquitectura de red fija y móvil. Aplicar este principio a las redes móviles y fijas lleva a las demarcaciones que se presentan a continuación en la Figura 1.

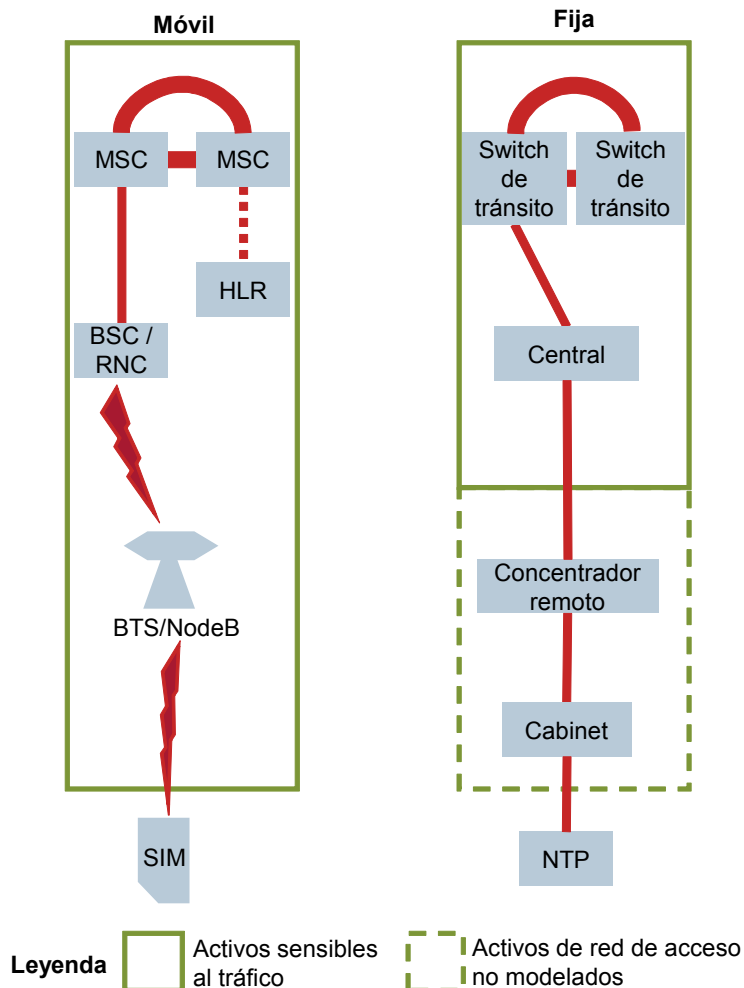


Figura 1: Visión general de las jerarquías de red fijas y móviles [Fuente: Analysys Mason, 2012]

Como se indica en la figura anterior y utilizando el principio expuesto, el *punto de demarcación* estaría:

- para un **usuario de telefonía fija**, en la tarjeta (*line card*) del conmutador o de su equivalente en una red NGN
- para un **usuario de telefonía móvil**, en la tarjeta SIM, ya que la concentración de tráfico ocurre en la interfaz aérea.

3.2.2. Nodos de la red

Sobre el particular, la Comisión sometió a Consulta Pública las siguientes preguntas guía:

13. ¿Considera adecuada la estructura de red del operador fijo modelado presentada en las diapositivas 31 y 32 de la Documentación del Modelo? De no ser así, ¿cuál sería, en su opinión, una arquitectura de red adecuada?

14. ¿Está de acuerdo con la definición de los geotipos del Modelo Móvil presentados en las diapositivas 45 y 46 de la Documentación del Modelo?

15. ¿Está de acuerdo con la definición de las 9 regiones consideradas en el Modelo Fijo presentadas en la diapositiva 34 de la Documentación del Modelo? En caso contrario, argumente razonadamente su desacuerdo.

Comentarios recibidos

Los comentarios recibidos a la pregunta 13, son:

Alestra considera adecuada la estructura del operador fijo. Sin embargo, no encuentra justificación para considerar a los DNS y BRAS como elementos de una red NGN relacionados a la interconexión.

Axtel puntualiza que no está de acuerdo con los criterios aplicados en el Modelo de Costos para la red Móvil y el Modelo de Costos para la red Fija. Esto debido a que no considera la recuperación de costos que tiene el operado móvil con respecto a los cobros que realiza a sus usuarios, mientras que para los operadores fijos sí los considera y por consiguiente no modela la red de acceso de última milla de los mismos.

Telefónica menciona que el Modelo no plantea niveles de servicio o disponibilidad, tampoco plantea el dimensionamiento de los diferentes elementos de red como los coreswitches, corerouters, etc. Debido a ello propone combinar nodos nacionales y nodos core descritos en la propuesta y aumentar su número a medida que el tráfico vaya creciendo.

Telmex-Telnor no consideran adecuada la arquitectura de red. Lo anterior implica un mayor nivel de inversión para operar y asegurar la red, debido a que la interconexión, según este operador, se limita al tráfico público conmutado respetando la actual distribución de área del servicio local (en lo sucesivo, "ASL").

Las respuestas a la pregunta 14 son:

Telefónica menciona que los geotipos del Modelo Móvil estarán bien si el Modelo prevé el número de estaciones base esperada para cubrir el territorio, y así atender la demanda. Para hacerlo, ofrece datos a COFETEL para calibrar los números de estaciones bases necesarias.

Para la pregunta 15, los operadores comentaron lo siguiente:

Alestra comenta que tiene dudas sobre si el modelo tiene la capacidad de configurar y optimizar la topología de anillos con nodos nacionales y regionales en función de las demandas de servicio o es un pre diseño cargado al mismo.

Axtel considera razonable dicha definición, sin embargo, le parece que modifica por completo la topología de red de los operadores fijos en México, además comenta que contradice topologías previamente presentadas por la Comisión, particularmente resoluciones de Reventa, donde se asume una estructura de interconexión o de topología por niveles de centrales.

Telefónica está de acuerdo con lo planteado en la pregunta 15, aunque le gustaría ver la sensibilidad del Modelo por el impacto de la red fija de cobertura nacional.

Telmex-Telnor no están de acuerdo con la definición. La razón es que, para el caso de la interconexión fija, esta no se hace a nivel de 9 nodos nacionales, sino que se apega al esquema de interconexión por ASL.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

Por lo que hace al Concepto Propuesto 14, no se recibieron comentarios por tanto el mismo será aplicado como fue sometido a Consulta Pública:

Concepto 14: Las redes fijas y móviles se modelarán siguiendo un enfoque scorched earth, el cual se calibrará con los datos de red proporcionados por los operadores.

En relación a los comentarios de Axtel se reitera la respuesta dada por la Comisión en puntos anteriores en el sentido de que en el caso del operador fijo los costos de la red de acceso son típicamente recuperados mediante la renta básica mensual; por lo que al no ser sensibles al uso no son incluidos en el modelo.

En relación a los comentarios de Telmex se señala que el Modelo de Costos Fijo permite calcular el costo de la interconexión de conformidad con la distribución actual de las ASL.

Asimismo se utilizará la estructura del operador modelado definido, con las opciones de interconexión a nivel nodo regional o nacional, con tecnologías E1 o Gigabit Ethernet, según se definió en la Documentación del Modelo.

En el caso del Modelo Móvil se utilizarán los geotipos urbano, suburbano y rural, además del de carreteras para cubrir el territorio nacional.

Asimismo, en el caso del Modelo Fijo se dividirá conceptualmente al país en nueve regiones similares a las regiones celulares o PCS, a fin de realizar el despliegue de la red troncal.

3.3. Aspectos relacionados con los servicios

3.3.1 Servicios a modelar

En el Documento de Consulta Pública se plantearon las siguientes cuestiones:

16. ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos 15 a 18 propuestos en el Enfoque Conceptual?
17. ¿Está de acuerdo con los servicios considerados en los Modelos de Costos para el mercado fijo y móvil mexicano?

El concepto propuesto 15, así como las opiniones recibidas fueron las siguientes:

Concepto propuesto 15: El operador modelado debe proporcionar todos los servicios comunes no-de-voz (existentes y en el futuro) disponibles en México (acceso de banda ancha, SMS fijos y móviles, enlaces dedicados), así como los servicios de voz (originación y terminación de voz, VoIP, tránsito e interconexión). Las economías de alcance asociadas a estos servicios se compartirán entre todos los servicios, aunque se tendrá cuidado en los servicios en los que la incertidumbre de las previsiones de crecimiento influyen significativamente el coste económico de la voz (y por lo tanto se explorarán diferentes escenarios sobre la evolución de dichos servicios).

Comentarios recibidos

Axtel menciona que, para el caso móvil, ignorar el despliegue de una red 4G en el corto a mediano plazo puede contradecirse con el concepto, pues para ofrecer todos los servicios existentes las redes tendrán que adaptar su tecnología y su infraestructura.

Nextel, por su parte, coincide con la Comisión sobre las economías de alcance derivadas de la prestación de servicios de voz y datos a través de una única infraestructura, resultando con ello en un costo unitario menor; sobre todo para redes basadas en una arquitectura de NGN.

En contraste, Telefónica considera que el operador modelo debe proporcionar todos los servicios que sean técnicamente factibles de acuerdo a su concesión. También menciona que el modelo no contempla las economías de escala asociadas a los diferentes operadores en el mercado, ya que no le parece lo mismo la escala de un operador incumbente con el setenta por ciento del mercado que la economía de escala de un

operador con el cinco por ciento o el doce por ciento del mercado. A su vez, comenta que el modelo no contempla las grandes diferencias que puede haber en economías de escala y alcance por un operador con servicios integrados, fijos y móviles, que compiten con un operador entrante que provee sólo uno de estos servicios, como es el caso de México.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

Por lo que hace a los comentarios de Axtel, esta Comisión señala que no es procedente incluir en los Modelos de Costos la tecnología 4G, toda vez que aún no existen despliegues comerciales en México que hagan previsible que pueda cursar una cantidad importante de tráfico (de voz) dentro del periodo de determinación de las tarifas de interconexión; ya que no existe certeza sobre el número de suscriptores que las utilizarán, y el tipo y la cantidad de tráfico que se puede conducir por dichas redes, toda vez que se espera que las mismas se ocupen más bien para el transporte de datos móviles y no necesariamente para voz.

En relación al comentario de Telefónica donde menciona que los operadores mexicanos tienen diferentes perfiles de tráfico según su tamaño y que el operador incumbente goza de mayores economías de alcance. No obstante, el perfil de tráfico del operador hipotético existente refleja la media del mercado que, de acuerdo con la información que obra en los archivos de esta Comisión, es consistente con el perfil de tráfico de servicios de voz y no-de-voz de todos los operadores mexicanos.

Por tanto, se ha modelado un operador hipotético con un perfil de tráfico por servicio igual al promedio del mercado basado en los datos de tráfico que obran bajo el resguardo de esta Comisión. El perfil de tráfico por usuario se mantiene constante a pesar de que se incrementa la cantidad de tráfico cursado en la red del operador en un futuro. Operar una red integrada fija-móvil (como por ejemplo podrían hacer Telcel y Telmex) no es un factor exógeno, sino que la decisión de fusionarse y prestar servicios fijos y móviles (quadruple play) depende de los propios operadores alternativos (ej. de cable) y móviles.

Derivado de lo anterior esta Comisión determina que:

Concepto 15: El operador modelado debe proporcionar todos los servicios comunes no-de-voz (existentes y en el futuro) disponibles en México (acceso de banda ancha, SMS fijos y móviles, enlaces dedicados), así como los servicios de voz (originación y terminación de voz, VoIP, tránsito e interconexión). El operador hipotético tendrá un perfil de tráfico por servicio igual al promedio del mercado basado en las estadísticas de tráfico proporcionadas por la COFETEL.

El concepto propuesto número 16 y los comentarios recibidos, se expresaron de la siguiente manera:

Concepto propuesto 16: El tráfico generado por las líneas ISDN se incluirá en los servicios de voz fija, es decir, no habrá servicios específicos de voz ISDN.

Comentarios recibidos

Alestra comenta que la tecnología ISDN, aun cuando integre tráfico de voz, su comercialización es prácticamente inexistente.

Bestphone se pregunta la relevancia de incluir SMS fijos en el modelo.

Por su parte, Telmex-Telnor mencionan que el servicio ISDN debe ser tratado de forma independiente del servicio de voz y que para los servicios de xDSL los escenarios no son claros.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

En relación al comentario de Bestphone sobre la relevancia de incluir SMS fijos en el modelo, se señala que si bien no es un servicio bajo el que se curse una cantidad importante de tráfico público conmutado, es técnicamente factible su implementación y en la actualidad existen desacuerdos que involucran la interconexión de SMS para redes fijas, y sobre los cuales la Comisión debe resolver, entre otras cuestiones no convenidas, la tarifa aplicable a los mismos.

Con respecto a lo señalado por Telmex sobre el tratamiento del tráfico de voz que se cursa sobre el servicio ISDN, se señala que no se cuenta con la información relevante que permita separar el tráfico cursado bajo cada tecnología, sin embargo se entiende que las estadísticas de tráfico de voz que los concesionarios reportan a esta Comisión, incluyen la totalidad del tráfico de voz cursado bajo cada una de sus plataformas tecnológicas.

Ahora bien, el tráfico ISDN, aunque es limitado, utiliza los mismos equipos de red que el resto del tráfico fijo. Por tanto, se estima que este tráfico debería absorber parte de los costos de la red fija.

Para los escenarios de xDSL se considera una variación en el crecimiento anual del backhaul por usuario residencial de aproximadamente veinte por ciento para el escenario conservador y agresivo en comparación con el escenario de base.

El modelo de mercado toma en cuenta todo el tráfico generado por los operadores fijos y móviles, incluido el tráfico enviado o recibido de zonas rurales y los costos que estos

generan. Si bien el modelo no distingue entre los costos generados en zonas rurales y aquellos generados en zonas urbanas, sí que incluye todos estos costos, por lo que el costo unitario de los servicios de interconexión está promediado en todo el país. En el caso hipotético de que se separaran los costos generados en zonas rurales y se encontrara que sus costos unitarios fueran mayores, eso significaría que los costos unitarios de los servicios de interconexión prestados en zonas urbanas tendrían que ser forzosamente menores. Cabe precisar que el ámbito de aplicación de las tarifas de interconexión es el nacional.

Derivado de lo anterior, la COFETEL determina que:

Concepto 16: El tráfico generado por las líneas ISDN se incluirá en los servicios fijos de voz, es decir, no hay servicios específicos de voz ISDN.

Los comentarios al concepto propuesto número 17, así como las opiniones recibidas fueron las siguientes:

Concepto propuesto 17: Los enlaces dedicados y la televisión a través de redes fijas se identificarán de forma separada en el modelo.

Comentarios recibidos

Alestra está de acuerdo con la separación de los servicios de enlaces dedicados y televisión para efectos de la determinación de costos en el modelo.

Telmex-Telnor comenta que se debe considerar la infraestructura separada por servicio. Además sostiene, que la prestación del servicio de televisión de paga no debe incluirse ya que el operador incumbente no ofrece tal servicio.

Bestphone por su parte sostiene que la prestación del servicio de televisión de paga no debe incluirse ya que el incumbente no ofrece tal servicio. A su vez, agrega que no sustentan los supuestos sobre la inclusión de televisión satelital –que no realiza convenios de interconexión– en el mercado de televisión de paga.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

La respuesta de COFETEL sobre los comentarios al concepto propuesto número 17 es la siguiente:

Sobre los comentarios de que el operador incumbente no ofrece el servicio de televisión de paga a través de su red de telecomunicaciones, se señala que en cualquier caso, el modelo refleja todo el mercado mexicano, donde sí existen operadores (como pueden ser

los operadores de cable e incluso los operadores de telecomunicaciones) que prestan dicho servicio a través de sus redes de telecomunicaciones. Por ello, se puede argumentar que dicho servicio puede formar parte del portafolio de servicios ofrecidos por el operador hipotético. El modelo contempla la prestación del servicio de televisión como una opción configurable.

Por lo que hace al comentario de Bestphone donde indica que los operadores de televisión satelital no realizan convenios de interconexión, se señala que el número de suscriptores de televisión satelital se ha utilizado simplemente como driver para dimensionar el mercado total de televisión de pago, y por ende el número de suscriptores de televisión de paga transmitida a través de redes de telecomunicaciones. Esta Comisión advierte que en ningún momento se asume que los operadores de televisión satelital han suscrito acuerdos de interconexión, ni se asume que el tráfico generado por sus suscriptores se transmite a través de la red del operador modelado.

Por ello, esta Comisión determina que:

Concepto 17: Los enlaces dedicados y la televisión a través de redes fijas se identificarán de forma separada en el modelo. La televisión incluirá como un servicio opcional en modelo. La COFETEL se reserva el derecho, a su discreción, de incluir o no este servicio en el momento de resolver desacuerdos entre operadores en el futuro.

Finalmente, en relación a los comentarios al concepto propuesto número 18, se señala que no se recibieron opiniones contrastantes al respecto. Por ello, esta Comisión determina que:

Concepto 18: Se agregarán los servicios de tráfico móvil para las diferentes clases de suscriptores (por ejemplo, venta minorista, inbound roamer, etc.) para identificar los costes subyacentes del tráfico de red en el modelo de telefonía móvil.

En relación a la pregunta 17, los comentarios de los operadores fueron los siguientes:

Comentarios recibidos

Alestra está de acuerdo en la clasificación de los servicios para el modelado de la red fija. Respecto a las llamadas en tránsito local y de larga distancia, en la definición del Enfoque Conceptual, hacen la observación que solo se refieren al tráfico o llamadas de operadores internacionales, cuando el servicio de tránsito también opera para operadores nacionales.

Axtel dice que la mezcla de servicio parece adecuada y muy amplia en comparación con otros modelos elaborados por la Comisión. Sin embargo, hacen una pregunta sobre la no inclusión en el modelo los servicios de NGN, a través de tecnología LTE.

Respuesta COFETEL a los comentarios recibidos

Sobre el particular, esta Comisión considera se retomen como si a la letra se insertase los comentarios vertidos para dar respuesta al concepto 16. En este tenor, en relación al comentario de Axtel sobre los riesgos de ignorar el despliegue de una red 4G en el corto a mediano plazo, se señala que la tecnología 2G y 3G utilizada en el Modelo de Costos Móvil permite la prestación de manera eficiente de todos los servicios listados que se costean en el mencionado modelo.

Respecto al comentario de Telefónica en relación a las distintas economías de escala y alcance que se pueden obtener por las diferentes participaciones de mercado que puede obtener un determinado operador, así como por la prestación de manera integrada de servicios fijos y móviles, se reitera que el modelo de costos tiene como fin estimar los costos de interconexión que tendría un operador eficiente, que utiliza la mejor tecnología disponible y que busca la minimización de sus costos. Adicionalmente, el operador representativo considerado en el Modelo de Costos Móvil utiliza un perfil de tráfico igual al promedio del mercado.

3.3.2 Volúmenes de tráfico

Las preguntas guía sometidas a Consulta Pública fueron:

18. ¿Considera adecuados los volúmenes considerados para los diferentes servicios modelados para el mercado fijo y móvil mexicano, tal y como se presentan en las diapositivas 15 a 26 de la Documentación del Modelo? Justifique su respuesta de forma razonada si considera que las proyecciones de demanda deberían ser diferentes.

19. ¿Tiene comentarios respecto del concepto 19 propuesto en el Enfoque Conceptual?

El concepto propuesto de la pregunta 19 es el siguiente:

Concepto propuesto 19: La previsión del perfil de tráfico del operador modelado debería basarse en el perfil de la media del mercado.

Comentarios recibidos

Alestra señala que debió considerarse la reducción del tráfico on-net ya que, según este, el modelo móvil asume, aparentemente, que hay más tráfico off-net que on-net en la

originación ya que, de acuerdo a sus estimaciones, la proporción del tráfico on-net es mayor en cuanto al comportamiento del tráfico en México.

Axtel, por su parte, dice que los pronósticos en el modelo son válidos, sin embargo, no contempló otros enfoques como el de OLS, lo cual implicaría diferencias en la proyección de número de usuarios y, por consiguiente, los volúmenes de servicios. Respecto al concepto propuesto número 19, el operador está de acuerdo con dicho concepto.

Telefónica difiere acerca del periodo para efectuar previsiones en el mercado de telecomunicaciones, así como algunas consideraciones sobre el efecto sobre los niveles de penetración móvil, la estimación de consumo de mensajes SMS, así como observaciones sobre servicios de banda ancha fija y móvil y la estimación de usuarios de TV de paga. Respecto al concepto propuesto 19, entiende que la COFETEL podría considerar una evolución del perfil de tráfico por usuario diferente para tomar en cuenta un caso más realista de estrategia de entrada en el mercado que se enfoque más en los segmentos de bajo uso.

Telmex-Telnor argumentan que el pronóstico de demanda para dos mercados tan diferentes, Fijo y Móvil, así como el momento en el que se encuentran, les resulta una simplificación que no ayudará al entendimiento de los mercados en el futuro. También hace comentarios a los supuestos de demanda, la existencia de alta endogeneidad entre las variables comparadas, y la aclaración sobre los datos y pronósticos de servicio fijo, banda ancha y suscripciones de TV de Paga.

Los comentarios de este operador al concepto propuesto 19, considera un error agrupar en un consumidor promedio un mercado compuesto por varios segmentos, principalmente clientes residenciales, comerciales y corporativos. Dicha agrupación diluye las características de los tres grupos, su evolución y hace más difícil identificar tendencias como el proceso de sustitución fijo-móvil que ocurre principalmente en suscriptores residenciales.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

En relación a los comentarios de Alestra sobre el tráfico *on-net* y *off-net*, se comenta que no existe información sobre las matrices de tráfico de los operadores, por lo que con base en la mejor información disponible se han realizado estimaciones del porcentaje de tráfico que se cursa on-net y off-net a cada una de las redes fijas y móviles, ello a partir de la información agregada de tráfico total de entrada y salida.

Con respecto a lo señalado por Axtel en el sentido de que se debieron utilizar otros métodos de pronóstico como los modelos econométricos de mínimos cuadrados ordinarios (OLS por sus siglas en inglés), se comenta que los mismos explican el

comportamiento de una variable (por ejemplo el tráfico) en función de la evolución de una o varias variables exógenas (por ejemplo el ingreso y/o los precios), lo cual para propósitos de realizar pronósticos tiene el inconveniente de que requiere que a su vez se cuente con pronósticos de las variables exógenas; mismos que se deben realizar con algún otro método distinto al de OLS, como por ejemplo el de tasas de crecimiento; con lo cual no resulta evidente que el método sugerido por Axtel pueda brindar resultados más precisos que los que se están utilizando para el presente caso.

En relación a los comentarios de Telefónica sobre el pronóstico de líneas móviles, se señala que la información de líneas, usuarios y tráfico ha sido actualizada a diciembre de 2011, asimismo, los pronósticos se han ajustado con la información más reciente disponible a septiembre de 2012; mientras que con respecto al tráfico de SMS se comenta que la información proviene de los reportes que los propios operadores entregan a la Comisión, por lo que se trata de la mejor información disponible.

Con relación a los comentarios de Telmex que versan sobre la utilización de un consumidor promedio y la endogeneidad entre el tráfico fijo y móvil, se señala que la incertidumbre asociada al comportamiento de un abonado hace que sea difícil predecir la posible evolución de dicho tráfico para cada segmento de mercado y requeriría un análisis detallado de la elasticidad de la demanda en este sentido, un modelo que considerara la endogeneidad del tráfico requeriría apoyarse de pronósticos de distintas variables como podrían ser los precios de los servicios fijos y móviles, y/o del ingreso promedio de los usuarios, por lo que enfrenta los mismos problemas que la utilización del método de OLS sugerido por Axtel, en el sentido de que sería necesario realizar pronósticos de las variables exógenas en el modelo, por lo que esta Comisión determina que es más apropiado aplicar una tasa de crecimiento constante para cada servicio.

Por ello, se concluye que el concepto 19 queda en los siguientes términos:

Concepto 19: La previsión del perfil de tráfico del operador modelado se basará en el perfil de la media del mercado.

3.3.3 Costos mayoristas o minoristas

Se sometió a consideración la siguiente pregunta:

20. ¿Está de acuerdo con los costos comunes definidos en las diapositivas 70 y 71 de la Documentación del Modelo?

Comentarios recibidos

Axtel señala estar de acuerdo con el nivel de costos comunes propuesto para el operador fijo, sin embargo, le preocupa el caso planteado para el operador móvil donde se hace referencia a otros modelos (Noruega y Dinamarca, específicamente) resultando para el operador de un nivel excesivo si se compara con otros casos. Además, propone la utilización de un margen de costos comunes y compartidos del 7%.

NERA propone que debería hacerse una desagregación de los “costos comunes” en el modelo, de manera que se separe los costos de “red mínima” de los costos de administración central y otros costos comunes y compartidos que no necesariamente son costos de equipos, sino costos administrativos.

A Telefónica le parece válido el método aunque le gustaría asegurar que los costos comunes influyen sobre las tarifas de interconexión de una forma estable en el tiempo. De tal manera que en futuras actualizaciones del modelo, los mark-ups a los costos incrementales de los servicios regulados evolucionen de una manera estable para que el crecimiento de nuevos servicios no cause cambios injustificados en las tarifas reguladas.

Telmex-Telnor considera que carece de sentido, en su caso particular, que los costos generados por la red de acceso se recuperen a través de la renta mensual que cobra a sus clientes finales. Esto debido a que, según el operador, hay clientes de bajo consumo cuyo tráfico y renta mensual no cubren los costos de acceso por lo que recupera sus costos de acceso a la red mediante los ingresos por tráfico. Además de las condiciones en sus respectivos Título de Concesión (Condición 6-5) por las cuales “*se obliga que las tarifas para los servicios locales residenciales no sean superiores a los necesarios para recuperar los costos incrementales promedio del servicio local residencial*”.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

Sobre el particular se señala que los gastos generales se definen como las actividades de la empresa comunes a las operaciones de la red y minoristas, e incluyen entre otros: Director Ejecutivo (CEO, por sus siglas en inglés) y la junta ejecutiva, junto con las funciones de gestión centralizada (contabilidad, legal, finanzas, etc.) o el espacio de la oficina correspondiente.

Para los modelos desarrollados, los costos generales comunes se estiman en 98.1 millones de dólares y 124.8 millones de dólares en el año 2011 para un operador hipotético existente en el mercado fijo y móvil, respectivamente. Después, dichos gastos se incrementan con la inflación dado que la mayoría de los costos se atribuyen a salarios. Esto resulta en márgenes alineados con las mejores prácticas empleadas en otros modelos públicos de costos

Esto resulta en un mark-up en el año 2011 de seis por ciento para el operador fijo y de siete por ciento para el operador móvil. Creemos que esta proporción está en línea con los márgenes obtenidos por los operadores mexicanos y con las mejores prácticas empleadas en otros modelos públicos de costos.

3.4. Aspectos relacionados con la implementación de los modelos

3.4.1 Selección del incremento del servicio

En la Consulta Pública se sometió a consideración la siguiente pregunta guía:

31. ¿Tiene comentarios respecto de la implementación de la metodología EPMU señalada en las diapositivas 69 a 71 de la Documentación del Modelo?

Comentarios recibidos

Alestra comenta que, para el margen por costos comunes en el caso móvil, se aclare si en el modelo hubo una reclasificación y se consideran rubros que anteriormente eran sensibles al tráfico, como no sensibles al tráfico y comunes a la operación, o se está incluyendo el rubro de costos compartidos en los costos comunes.

Telmex-Telnor recomiendan que el método óptimo de asignación de costos comunes y compartidos sea mediante la metodología de precios Ramsey.

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

En relación a la recomendación de Telmex-Telnor para utilizar la metodología de precios Ramsey, esta Comisión señala que dicha metodología permite a una empresa multiproducto escoger un conjunto de precios que le permita cubrir sus costos, a la vez que maximiza el bienestar social.

El resultado de utilizar Precios Ramsey indica que, en ausencia de efectos cruzados en los precios, el margen precio-costo que se establecerá en cada uno de los servicios será una función inversa de la elasticidad de la demanda del servicio en específico; es decir, a los servicios que cuenten con una elasticidad de demanda más baja, se les establecerá un margen mayor para la recuperación de costos.

No obstante, es preciso señalar que la aplicación adecuada de la metodología de Precios Ramsey requiere contar con un amplio conjunto de información como es el cálculo de la elasticidad de demanda de cada uno de los servicios que ofrece la empresa, y de las elasticidades cruzadas de los mismos, por lo que, al aplicar Precios Ramsey en un

contexto de escasez de información se tendría un resultado poco preciso al basarse en supuestos altamente inciertos.

Adicionalmente a los problemas de aplicación práctica es preciso señalar que el modelo de Precios Ramsey fue desarrollado en un contexto de una empresa multiproducto que establece los precios de los bienes o servicios finales. Sin embargo, no se puede extrapolar directamente esta metodología al establecimiento de precios para insumos intermedios ya que la competencia en los mercados de bienes o servicios finales puede no ser perfecta, y de esta forma las demandas por los insumos intermedios no puede ser interpretada simplemente como las valoraciones de los usuarios finales sobre bienes o servicios finales¹⁵.

De esta forma, en el contexto de una empresa que está integrada verticalmente, es decir, que ofrece insumos esenciales para sus competidores y que enfrenta competencia en el mercado de bienes o servicios finales, la fórmula de precios Ramsey se debe ajustar para considerar el hecho que la demanda del competidor por insumos esenciales no es una *demanda final*, si no que es una *demanda derivada* de los servicios que le compran sus usuarios en el mercado.

En adición a ello, el ERG (European Regulators Group) señala que la utilización de precios Ramsey no es viable en la práctica debido a la complejidad y los requisitos de información sobre las elasticidades de la demanda.

Por lo tanto, la Comisión concluye que es impráctica la implementación de un margen por medio de precios Ramsey.

3.4.2 Depreciación

En la Consulta Pública se sometió a consideración la siguiente pregunta guía:

32. ¿Considera adecuada la implementación de la depreciación económica efectuada en el modelo y descrita en la diapositiva 67 de la Documentación del Modelo y en el Enfoque Conceptual?

Si no es el caso, ¿cómo hubiera efectuado dicha implementación?

¹⁵ Vogelsang Ingo, Price regulation of access to telecommunications networks (2003), Journal of Economic Literature.

El modelo se limita a modelar tecnologías existentes y no prevé introducir tecnologías que puedan aparecer en el futuro y no estén presentes actualmente en México. Por ello se expusieron las siguientes preguntas guía:

33. ¿Considera adecuado el intervalo temporal considerado en el modelo? En caso negativo, exponga las razones por las que consideraría un intervalo temporal diferente.

34. ¿Tiene comentarios respecto del concepto 23 propuesto en el Enfoque Conceptual?

Comentarios recibidos

Los comentarios a la pregunta 32 fueron:

Alestra menciona que es muy adecuado el uso de la depreciación económica en lugar de la depreciación contable ya que, con ello, se considera la recuperación de la inversión realizada en un tiempo aceptable, considerando además las tendencias de costos de equipo en el tiempo; mientras que la depreciación contable no se enfoca en la recuperación de la inversión debido a que esta puede estar definida en función de las estrategias financieras o normativas.

Axtel considera que el utilizar la depreciación económica se considera como la mejor práctica a nivel internacional para el diseño de modelos de costos en telecomunicaciones, además que permite introducir la intención de que el modelo sea prospectivo.

NERA sugiere la utilización de la metodología *titled Annuity* en lugar de la metodología propuesta. Esto con el fin de lograr mayor parsimonia y de evitar incluir gastos e inversiones futuras en el cálculo de las tarifas del presente año que tienen un grado de incertidumbre.

Telmex-Telnor mencionan que lo propuesto es poco claro, además de que cuestionan todas las normas de gobierno corporativo así como la aplicación de reglas contables. Por estas razones, se eliminan los incentivos para realizar inversiones que tengan como propósito dar servicios de interconexión. Indica, principalmente, dos razones por las cuales la depreciación contable es más adecuada:

- al prejuzgar como inadecuada a la depreciación contable se supone que los valores contables no fueron calculados con una vida adecuada, ni con el valor base correcto.
- el no considerar el valor contable de los equipos implica que las compañías, en cada cambio tecnológico, tienen dos opciones: reconocer una pérdida a pesar de que el activo siga siendo suficiente para proporcionar los servicios con la calidad adecuada, o sustituir el equipo por otro que integre la nueva tecnología – esto es

imposible en la práctica para cualquier operador que tiene la obligación de prestar servicios de interconexión.

Los comentarios a la pregunta 33 fueron los siguientes:

Axtel considera que el horizonte temporal de 50 años es inadecuado, ya que es inconsistente con la intención de incorporar los avances tecnológicos que ha tenido el sector de las telecomunicaciones en los últimos años. Por lo cual, el intervalo de tiempo más adecuado, según el operador, es de 20 años, que es el tiempo de vigencia de las concesiones otorgadas por la autoridad de acuerdo a la Ley. Además, propone incluir un método de valuación más transparente que incorpore la depreciación económica de la red a través de anualidades ajustadas, tanto por los cambios en la demanda como por el valor de los activos.

Telefónica comenta que el supuesto de 50 años es adecuado ya que refleja una clásica implementación de la recuperación de los costos sobre varios ciclos de reposición de activos.

Telmex-Telnor sugieren que el intervalo temporal de seis a diez años es razonable, dado que es la vida útil que le asignan a la tecnología presentada.

Respecto al concepto número 23, los comentarios fueron:

Concepto propuesto 23: Ambos modelos deben tener la misma serie de tiempo. El horizonte temporal debe ser al menos tan amplio como el periodo más largo de vida de los activos, por lo que se sugiere que los modelos se construyan incorporando un horizonte temporal de 50 años.

Axtel considera adecuado utilizar el mismo horizonte temporal en ambos modelos ya que se trata de operadores que van a interconectarse.

Telmex-Telnor argumentan que el horizonte temporal no debería ser tan amplio, por lo que consideran adecuado un horizonte temporal de 10 años.

NERA entiende que un horizonte temporal de 50 años es excesivo al no permitir realizar pronósticos precisos, resultando en grandes márgenes de error en los cálculos de los costos de depreciación. Entiende además que, con la excepción de las zanjas, ningún activo tiene una vida útil superior a 20 años, por lo que entienden que los pronósticos de los activos no deberían ser superiores a ese periodo de tiempo.

Respuesta de la Comisión a los comentarios recibidos

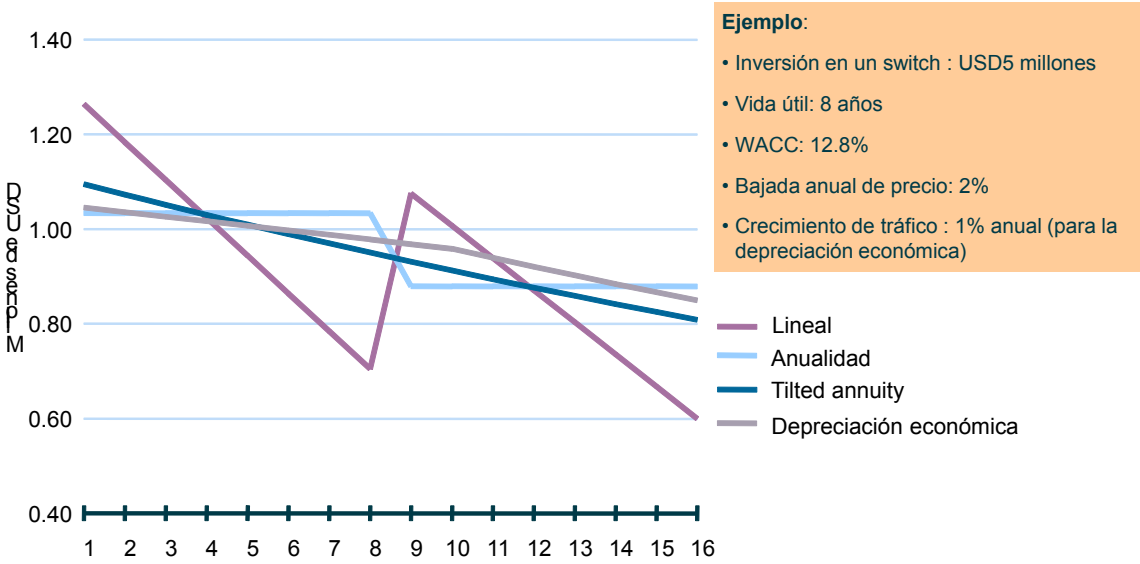
Con respecto a la propuesta de Telmex de utilizar una depreciación contable, así como de NERA, de utilizar una *tilted annuity*, esta Comisión señala que los Lineamientos establecen lo siguiente:

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

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

Para una comparativa de las diferentes formas de recuperación de costos, ver la **Figura 2**.

Figura 2: Perfil de recuperación de costos según los métodos de depreciación [Fuente: Analysys Mason, 2012]



La metodología que propone Telmex para calcular la depreciación de los activos es straight line depreciation. Sin embargo, los Lineamientos no contemplan el uso de esta metodología, y tampoco está en línea con las mejores prácticas internacionales en materia de depreciación económica.

Por lo tanto la utilización de cualquiera de las metodologías propuestas no sería acorde a los mencionados Lineamientos.

En relación a los comentarios referentes al horizonte temporal utilizado, se señala que los pronósticos se han realizado hasta el 2021, un horizonte temporal similar al sugerido por Telmex, y que a partir de ahí se ha supuesto que el mercado se mantiene estable.

Esta Comisión considera oportuno mencionar que en lo que respecta a la utilización de un horizonte temporal tan amplio en el modelo, se observa que un modelo LRIC con un horizonte temporal de 50 años no tiene la intención de predecir con exactitud y precisión

la evolución del tráfico, y por ende la amortización de los activos, para un periodo tan largo. Como se ha señalado anteriormente, este tipo de ejercicio siempre acarrea un cierto grado de incertidumbre debido a los nuevos desarrollos tecnológicos, la introducción de nuevos servicios, cambios en los comportamientos de los consumidores, entre otros factores.

Por ello, se ha realizado un ejercicio de pronósticos de mercado hasta el año 2021 y se ha mantenido el mercado en un "estado estacionario" desde 2021 en adelante. Este estado asegura que la recuperación de costos puede continuar en una situación perpetua y teniendo en cuenta los continuos descensos de los precios de los equipos y al CCPP.

La utilización de un horizonte temporal tan amplio permite la recuperación de todas las inversiones por parte del operador y limita tener que determinar un valor terminal de la empresa (lo que requeriría supuestos sobre las tasas de crecimiento de los ingresos y costos). Asimismo, asegura la amortización de los activos durante un plazo al menos tan largo como la duración del activo con mayor vida útil. También asegura que el valor terminal de una empresa sea insignificante respecto al valor total de la misma y pueda por tanto ser ignorado en el modelo.

En efecto, pocos activos tienen una vida útil superior a 50 años (según datos de los operadores, hay activos con una vida útil contable de 15, 20 y 30 años). Sin embargo, según las expectativas la mayoría de los activos en los modelos de costos tiene una vida útil de menor duración, como la electrónica de red de hardware y software.

Es preciso mencionar que asumir un valor terminal de cero después de un periodo mucho más corto, por ejemplo, 20 años, implicaría lo siguiente:

- aumentar significativamente los costos de los servicios de interconexión, dada la larga vida útil restante de las inversiones en ese punto
- permitir a un operador abandonar el mercado en ese momento sin costos (asumiendo que el operador hubiera recuperado sus costos por completo)
- el valor de la empresa es igual a cero transcurridos los 20 años (o en ese momento, el negocio podría ser considerado completamente propiedad del gobierno o de la población mexicana).

Así pues, asumir una recuperación total de los costos del operador en un periodo de tiempo relativamente corto (p.ej. 20 años) arrojaría una valoración demasiado conservadora en lo que respecta al riesgo que la obsolescencia de sus activos le pueda deparar. Tampoco reflejaría el valor para los accionistas ni los incentivos de inversión necesarios para garantizar la presencia del operador en el mercado a largo plazo.

Por consiguiente, se considera apropiado utilizar un horizonte temporal de 50 años en el modelo, asumiendo una evolución del mercado mexicano de las telecomunicaciones hasta el año 2021, seguido de un estado de equilibrio hasta el final del periodo modelado.

La utilización de un horizonte temporal de 50 años evita tener que determinar un valor terminal de la empresa en un punto en el que no se han amortizado la totalidad de los activos, con lo cual se tendría que valorar la empresa considerándola como una perpetuidad, realizando varios supuestos implícitos sobre la evolución de los ingresos y de los costos futuros, así como de la tasa de descuento, entre otros factores; lo cual también introduce incertidumbre sobre el resultado final de los servicios que se costean.

Por lo que hace a la metodología de depreciación económica esta Comisión señala que es adecuada en el periodo actual de revisión regulatoria ya que reduce el impacto potencial de una evolución imprevisible del mercado después de 2021.

Por lo anterior, se concluye que:

Concepto 23: Ambos modelos deben tener la misma serie de tiempo. El horizonte temporal será al menos tan amplio como el periodo más largo de vida de los activos, por lo que los modelos se construyen incorporando un horizonte temporal de 50 años.

3.4.3 Costo de capital promedio ponderado (CCPP)

Sobre el particular, en la Consulta Pública se sometieron a consideración las siguientes preguntas:

35. Tasa de retorno libre de riesgo, R_f - ¿Considera apropiado que la tasa libre de riesgo sea la de los bonos gubernamentales mexicanos de 30 años, señalada en el concepto propuesto 25 del Enfoque Conceptual?

36. Prima del riesgo del capital R_e - ¿Considera adecuado que para la prima por riesgo de capital se utilice la cifra calculada por una fuente reconocida, en este caso la publicada por el profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York, señalada en el concepto propuesto 26 del Enfoque Conceptual?

37. Beta para los operadores de telecomunicaciones, β - ¿Está de acuerdo en que para el cálculo del parámetro beta se utilice un comparativo internacional de empresas de telecomunicaciones que operan en mercado similares al mexicano, tal como se describe en el concepto propuesto 27 del Enfoque Conceptual?

38. Método propuesto para derivar las β_{asset} de los operadores fijos y móviles- ¿Tiene comentarios respecto al procedimiento utilizado en el concepto propuesto 28 del Enfoque Conceptual para el cálculo de las betas desapalancadas?

39. Ratio deuda/capital (D/E) - ¿Tiene comentarios respecto del procedimiento utilizado en el concepto propuesto 29 del Enfoque Conceptual para el cálculo del nivel de apalancamiento?

40. Costo de la deuda- ¿Tiene comentarios respecto del procedimiento utilizado para el cálculo del costo de la deuda señalado en el concepto propuesto 30 del Enfoque Conceptual.

Comentarios recibidos

Respecto al concepto propuesto 25 en la pregunta número 35:

Concepto propuesto 25: Se propone que la tasa de retorno libre de riesgo (R_f) sea la de los bonos gubernamentales mexicanos de 30 años. Este parámetro será el mismo en ambos modelos.

Axtel considera adecuado utilizar la tasa de bonos del tesoro (*Treasury bounds*) de Estados Unidos en lugar de la tasa de bonos mexicanos. Axtel piensa que el utilizar estos últimos es alta e incrementa los costos de capital ya que los operadores mexicanos son capaces de obtener fondos en los mercados internacionales. No obstante, considera que el cálculo del C_e es razonable.

Por su parte Telefónica considera adecuado utilizar la tasa de bonos del tesoro (*Treasury bounds*) de Estados Unidos en lugar de la tasa de bonos mexicanos por su parte, menciona que las compañías incluidas en la muestra para estimar el nivel de apalancamiento y beta cotizan principalmente en bolsas no mexicanas. No obstante, considera que el cálculo del C_e es razonable.

NERA menciona que es erróneo utilizar los bonos mexicanos a 30 años en el cálculo, pues no pueden considerarse como libres de riesgo ni tampoco como representativos del riesgo del mercado de acciones de México, sino que serían representativos del riesgo del mercado de bonos de México. Este operador propone utilizar bonos a 30 años del gobierno de los Estados Unidos, con una tasa de rendimiento anual propuesta del 3.02%.

Concepto 25: Se utilizará la tasa de retorno libre de riesgo (R_f) de los bonos gubernamentales estadounidenses de 30 años más una prima de riesgo país asociada a México. Este parámetro será el mismo en ambos modelos.

Los comentarios al concepto propuesto 26 en la pregunta 36 son:

Concepto propuesto 26: Se propone utilizar la última prima sobre el capital (Re) propuesta por Aswath Damodaran. Este parámetro será el mismo para ambos modelos.

Telefónica entiende lo planteado por el profesor Damodaran cubre varios periodos, por ello propone la elección de periodos, empresas y conceptos más adecuados. Además propone el uso de un valor de 6% añadiendo un riesgo asociado al país del 2.25%.

NERA considera que no se indica claramente como se deduce una prima de riesgo del 5%. Además, sostiene que la prima de riesgo propuesta en el modelo no incorpora adecuadamente el riesgo país a la prima de riesgo, ya que considera que debe incorporarse a la prima de riesgo, y no a la tasa libre de riesgo. Propone dos metodologías alternativas: una basada en artículos publicados por Aswath Damodaran y otra basada en la calificación de Moody's:

- En lo que respecta a la primera alternativa, NERA apunta que debería considerarse una prima de riesgo histórica para el mercado de acciones de México. Hay que tener en cuenta también que el riesgo asociado al país (*country risk premium*) es 1.5 veces el *default spread*, por lo que no es lo mismo considerar el *spread* de los bonos soberanos que el *spread* de los mercados accionarios. Asimismo, indica que las primas de riesgo observadas en años recientes han sido particularmente bajas, mientras que en el año 2008 se observaron máximos históricos, por lo que es necesario tomar un horizonte histórico muy largo. Considera que para estimar el costo de capital típicamente se necesita aplicar un método *forward looking*. Para ello, es necesario utilizar una metodología DCF (*discounted cash flow*) para estimar el retorno del S&P500 para los próximos cinco años, al que luego se le debe restar la tasa de un bono a largo plazo (ej. 30 años). La aplicación de esta metodología resulta en una prima de riesgo para México de 17.58%.
- La segunda alternativa propuesta por NERA consiste en tener en cuenta la calificación crediticia de Moody's para el gobierno mexicano, estimada actualmente en BAA1, con una tasa de rendimiento de los bonos del 5.06%. Dicha estimación resulta, según sus cálculos, en una prima total de riesgo de 13.19%. Deduce de ambos ejercicios que los costos de las acciones es significativamente superior a los sugeridos en el modelo.

Por su parte, Telmex-Telnor considera que sería necesario comparar la cifra propuesta con otras fuentes a las del profesor Damodaran, ya que, según el operador, se pretenden establecer parámetros fuera de la realidad erosionando y desincentivando la inversión.

Concepto 26: Se utilizará la prima de riesgo del capital (R_e) de un mercado maduro propuesta por Aswath Damodaran. Este parámetro será el mismo para ambos modelos.

En cuanto a la Beta para los operadores de telecomunicaciones, β , considerada en la pregunta 37.

Concepto propuesto 27: Proponemos usar una comparativa de compañías de telecomunicaciones, con énfasis en mercados similares al mexicano, para identificar las β específicas de los mercados fijo y móvil.

Alestra propone que, en el cálculo de la Beta, se revise que las condiciones sean similares no sólo para las empresas, sino también respecto a la evolución del mercado financiero.

Bestphone, por su parte, no entiende los criterios subyacentes a la elección de compañías de telecomunicaciones, ni el número reducido de empresas comparadas. Asimismo, considera que las empresas seleccionadas no son comparables con los operadores minoritarios en el mercado fijo, bien sea en términos de tamaño, cobertura o servicios.

NERA considera que el número de compañías incluidas en la muestra para estimar el valor de *beta* es relativamente pequeño. NERA propone una lista alternativa más amplia que resulta en una *beta* ligeramente superior (0.94) a la empleada en el modelo.

A su vez Telefónica considera que el número de compañías incluidas en la muestra para estimar el valor de *beta* es relativamente pequeño.

Telmex-Telnor cree que las empresas seleccionadas no son las adecuadas, al incluir empresas con diferentes condiciones de competencia y regulatorias. En este sentido, comenta que las características de las empresas de telecomunicaciones en el país no son necesariamente similares. Además menciona, a manera de ejemplo, que la mayoría de los operadores fijos en América Latina ofrecen servicios de televisión pero, en México, el operador incumbente no tiene permitido ofrecer este servicio.

Concepto 27: Se usará una comparativa de compañías de telecomunicaciones, prestando especial atención a mercados similares al mexicano, para identificar las β específicas de los mercados fijo y móvil.

Los comentarios al Método propuesto para derivar las β_{asset} de los operadores fijos y móviles, planteado en la pregunta 38, son:

Concepto propuesto 28: Se propone estimar β_{asset} mediante una comparativa de operadores sólo fijos, sólo móviles y fijos–móviles con operaciones en Latinoamérica. Posteriormente, se clasificarán en tres grupos (predominantemente móviles, fijos–móviles y predominantemente fijos), y se estimará β_{asset} para los grupos predominantemente fijos y predominantemente móviles.

Alestra considera el método complejo al contemplar empresas separadas por servicio cuando las empresas son multi-servicio. También propone la conveniencia de utilizar información de países que ya están en equilibrio; no sólo considerar operadores de Latinoamérica, dado que se trata de un estudio de largo plazo.

Telmex-Telnor considera que las características de las empresas de telecomunicaciones en Latinoamérica no son similares, incurriendo en desviaciones y errores.

A Telefónica le causa sorpresa el bajo valor de las *betas* desapalancadas, muy por debajo del cálculo de la COFETEL de mayo de 2011. Para corregir este error propone utilizar el modelo CAPM utilizando para la estimación el valor de mercado en lugar del valor en libros. También cuestiona la exclusión de TM Brasil cuyos valores de apalancamiento y beta se encuentran disponibles.

Concepto 28: Se calculará la β_{asset} para los grupos predominantemente fijos y predominantemente móviles en base a una comparativa de operadores que estén presentes en Latinoamérica.

Por otra parte, el ratio deuda capital mencionado en la pregunta 39 de la Consulta Pública, los comentarios fueron:

Concepto propuesto 29: En forma similar al método seguido para estimar β_{asset} se propone estimar el nivel apropiado de apalancamiento mediante una comparativa de operadores sólo fijos, sólo móviles y fijos–móviles con operaciones en Latinoamérica. Posteriormente, se clasificarán en tres grupos (predominantemente móviles, fijos–móviles y predominantemente fijos) y entonces se estimará el nivel de apalancamiento para los grupos predominantemente fijos y predominantemente móviles.

Axtel considera que se debería utilizar el nivel de apalancamiento de los operadores con mayor participación en el mercado mexicano, en lugar de estimar el nivel de apalancamiento mediante una comparativa de operadores internacionales. Argumenta que el mercado mexicano (ej. América Móvil) se caracteriza por un nivel de apalancamiento financiero más acusado que en otros países de su entorno.

NERA propone que la selección de operadores utilizada sea la misma que para calcular el valor de *beta*, resultando en un nivel de apalancamiento mayor – 42.70% frente a 37.16% en el modelo anterior.

Telmex-Telnor sugiere que el limitar el *benchmark* a empresas latinoamericanas y el encasillar a las empresas en ciertos niveles de deuda limita el acceso a ventanas de oportunidad de financiación que puedan surgir en el mercado de la deuda.

Concepto 29: De forma similar al método seguido para determinar la β_{asset} , se evaluará el nivel apropiado de apalancamiento utilizando la misma comparativa de operadores en Latinoamérica. Se aplica el valor en libros de la deuda tomado de Aswath Damodaran.

Por último, los comentarios a los costos de la deuda planteados en la pregunta 40 de la Consulta Pública fueron:

Concepto propuesto 30: Se usará un costo de la deuda para el operador móvil que corresponde con la tasa de retorno libre de riesgo de México más una prima de deuda por el mayor riesgo de un operador en comparación con el país. Para definir la prima utilizaremos una comparativa internacional.

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

Alestra, considera que la tasa impositiva del treinta por ciento es elevada. En este sentido, Alestra puntualiza que el pago de Impuesto sobre la Renta (en lo sucesivo, “ISR”) o Impuesto Empresarial a Tasa Única (en lo sucesivo, “IETU”) se paga de manera separada, de ninguna manera en forma conjunta. Además, manifiesta que deben considerarse las deducciones vigentes en la normatividad fiscal mexicana.

A su vez de los comentarios vertidos por Axtel, éste señala no estar de acuerdo en la tasa impositiva del treinta por ciento ya que la considera elevada.

NERA plantea la posibilidad de considerar la Participación de los Trabajadores en las Utilidades (en lo sucesivo, “PTU”) como parte de la carga impositiva, aunque esta última no sea estrictamente un impuesto; de tal manera que, según los operadores, la tasa impositiva se exprese en términos más reales, y tenga un porcentaje del 40 por ciento.

NERA deduce una tasa de deuda de siete punto cincuenta y cinco por ciento considerando que el método de cálculo utilizado en el modelo es incorrecto por la utilización de la tasa de bonos de México a 30 años ya que, según este, la composición

de la deuda de los operadores es una combinación de deuda a corto, mediano y largo plazo. También propone calcular la prima de riesgo en base a la calificación crediticia de México emitida por Moody's.

La opinión de Telefónica es en el sentido que el IPC para convertir el CCPP real en CCPP nominal no es el correcto, ya que este opera sobre los flujos de caja anuales del operador modelado. Debido a ello, proponen que la tasa de inflación a utilizar sea del 3%, que es la tasa utilizada para la mayoría de los años en el modelo. A su vez, Telefónica señala que la tasa impositiva es elevada (30%).

Por último, Telmex – Telnor plantean la posibilidad de considerar la PTU como parte de la carga impositiva, aunque esta última no sea estrictamente un impuesto; de tal manera que, según los operadores, la tasa impositiva se exprese en términos más reales, y tenga un porcentaje del 40 por ciento.

Concepto 30: Se usará un costo de la deuda para el operador móvil que corresponde con la tasa de retorno libre de riesgo de México, más una prima de deuda por el mayor riesgo que tiene un operador en comparación con el país. Para definir la prima se ha utilizado una comparativa internacional.

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

Respuesta de COFETEL a los comentarios recibidos

Sobre el particular se considera oportuno mostrar la siguiente tabla, la cual ofrece un resumen de los principales comentarios aportados por los operadores sobre al cálculo del CCPP.

Figura 3: Principales comentarios aportados por los operadores a los diferentes parámetros del CCPP [Fuente: Respuestas de los operadores a la consulta, 2012]

	Alestra	Axtel	NERA	Telefónica	Telmex-Telnor
Inflación	N.A.	N.A.	N.A.	IPC a largo plazo: 3%	N.A.
Tasa de retorno libre de riesgo	Como COFETEL	Bonos de países desarrollados (EU, EUA)	Bonos de países desarrollados (EU, EUA) a 30 años: 3.02%	Bonos de países desarrollados (EU, EUA): 2%	N.A.
Beta	Comparativa	Comparativa	Comparativa	Propone	Comparativa

	Alestra	Axtel	NERA	Telefónica	Telmex-Telnor
	con más operadores	con más operadores	con más operadores Móvil: 0.62*	añadir operadores latinoamericanos como TIM para los que existen datos	no representativa; no propone alternativa
Prima de riesgo del capital	Como COFETEL	Como COFETEL	Cálculo basado en CDS 9.81% + 1.5 (5.06% - 3.02%) = 12.87%	6% riesgo básico + 2.25% riesgo país = 8.25%	Complementar la comparativa con fuentes adicionales (analistas, etc.)
Costo nominal de la deuda	N.A.	N.A.	Comparativa con más operadores Móvil: 7.55%	n.a.	Costos de los operadores mexicanos
Nivel de apalancamiento	N.A.	Nivel de apalancamiento de los principales operadores en el mercado	Comparativa con más operadores Móvil: 42.70%	Apalancamiento calculado con valores 'market' y no 'book' Móvil 13.95%	Comparativa internacional no limitada a Latinoamérica
Tasa de impuestos	N.A.	IETU: 17.5%	IRS+PTU: 40%	IRS decreciente con el tiempo	IRS+PTU: 40%

En relación al cálculo de la tasa libre de riesgo, la mayoría de los operadores coincidieron que los concesionarios que prestan servicios de telecomunicaciones en México son capaces de obtener fondos en los mercados internacionales y que cotizan principalmente en bolsas no mexicanas, por lo tanto sugieren que la tasa libre de riesgo que se debe utilizar es la del tesoro de los Estados Unidos. A la misma conclusión llega NERA tras señalar que los bonos emitidos por el gobierno mexicano no son ni libres de riesgo, ni son representativos del mercado de acciones en México.

Telefónica propuso la utilización de una menor tasa libre de riesgo (2%), una prima de mercado más alta (8.25%), un menor nivel de apalancamiento (16.21%) y un valor del parámetro beta mayor (1.60). En este escenario el CCPP real antes de impuestos resultante es del 14.58 por ciento; sin embargo el valor de la beta no resulta acorde a la nueva información disponible y al concepto propuesto 27 en el sentido de utilizar comparativa de compañías de telecomunicaciones, prestando especial atención a

mercados similares al mexicano, por lo que al recalcular con la beta original (0.79) se obtiene un CCPP real antes de impuestos de siete punto cero tres por ciento, un valor demasiado bajo para el mercado mexicano.

En este sentido, la Comisión considera que a fin de otorgar transparencia en el cálculo de la CCPP es adecuado el enfoque de utilizar un comparativo de compañías de telecomunicaciones para calcular la beta, además de que el mismo ha sido actualizado con la mejor información disponible.

NERA por su parte propone una tasa libre de riesgo menor (3.02%), una prima de mercado más alta (12.87%), un valor del parámetro beta mayor (0.90), un nivel de apalancamiento más alto (42.70%) y una mayor tasa impositiva (30% ISR+10% PTU).

La diferencia principal entre el cálculo realizado por NERA y el efectuado por el experto Analysys Mason reside en que la primera adiciona el riesgo país como parte de la prima por riesgo de mercado (Equity Risk Premium) y no como parte de la tasa libre de riesgo, además de que para el cálculo del Equity Risk Premium utiliza una metodología basada en CDS¹⁶, además de que utiliza una diferente tasa impositiva.

La Comisión considera que NERA propone una metodología válida para el cálculo del costo de capital accionario y que es además compatible con los Lineamientos, sin embargo, no existe un consenso en que sea la única manera de integrar el premio al riesgo país, ya que un método ampliamente utilizado es integrarlo a través de la tasa libre de riesgo del mercado que se analiza, como un premio sobre la tasa libre de riesgo de un mercado maduro; este último es el que se ha modificado al añadir una prima de 2.44 por ciento por el riesgo país asociado a México y al utilizar un *Equity Risk Premium* de un mercado maduro.

Si no se considera la diferencia en las tasas impositivas, la metodología revisada de Comisión y la metodología propuesta por NERA arrojan resultados similares en el valor de la CCPP, y que se encuentran además en los niveles que se esperarían para un mercado en desarrollo como es el caso de México.

En relación a la inclusión del PTU como parte del impuesto, esta Comisión señala que con base en la Norma de Información Financiera D-3, se considera a la PTU como un gasto relacionado con obligaciones laborales en lugar de un impuesto a la utilidad, por lo que en el estado de resultados se reconoce en el rubro de costos o gastos que corresponda; en este sentido, en los Modelos de Costos, el PTU forma parte de los

¹⁶ Credit Default Swaps Spreads.

gastos de operación, por lo que no debe ser incorporado como parte del impuesto en la CCPP ya que de ser así se estaría doble contabilizando.

Axtel por su parte propone una tasa libre de riesgo menor (3.02%), una beta basada en una comparativa más amplia (0.90), la utilización del nivel de apalancamiento de América Móvil (30.87%), y una tasa de impuestos basada en el IETU (17.5%), al realizar los cálculos con base en los valores sugeridos por Axtel se obtiene una CCPP real antes de impuestos de 4.2 por ciento, ante lo cual esta Comisión señala que no es un valor que corresponda a un mercado en desarrollo como es el caso de México.

Derivado del análisis de cada uno de los parámetros del CCPP y en base a los comentarios de los operadores recogidos en la tabla anterior, esta Comisión determina los siguientes cambios para el cálculo del CCPP en el modelo:

Tasa de retorno libre de riesgo – se reconoce que los concesionarios mexicanos (tanto móviles como fijos) se financian mayoritariamente en el mercado de capitales y en la moneda de los Estados Unidos. Por tanto, se considera que los bonos gubernamentales de los Estados Unidos a 30 años más una prima de riesgo en México como base para el cálculo de la tasa libre de riesgo: la tasa media durante los últimos cinco años (hasta abril de 2012) de los bonos de estado de los Estados Unidos a 30 años ha sido de 4.19%; según información recopilada de Aswath Damodaran, la prima de riesgo en México es del 2.44%.

- Prima de riesgo del capital – se ha aplicado la prima de riesgo de un mercado maduro que, de acuerdo con Aswath Damodaran, corresponde a un 5.2%.
- Nivel de apalancamiento – en línea con la sugerencia propuesta por uno de los operadores que ha respondido a la consulta, se ha utilizado el valor en libros de la deuda tomado de Aswath Damodaran en vez de la deuda reportada en los informes anuales de los operadores. Los cálculos efectuados por Aswath Damodaran son considerados como una referencia estándar por la mayoría de los actores del mercado y observamos que el valor en libros de la deuda suele ser más estable que el valor de mercado.
- Tasa de impuestos se utilizará el IRS vigente en México para estimar el CCPP en un año determinado. Para el año 2012, se utiliza un nivel de IRS del 30%. A la hora de resolver desacuerdos entre operadores en los próximos años, se considerará la tasa de impuestos vigente en ese momento.

El análisis de los parámetros que intervienen para la estimación del CCPP se basa en la información publicada por Aswath Damodaran en abril de 2012. No obstante, la COFETEL se reserva el derecho, a su discreción, de actualizar dichos parámetros en el momento de resolver desacuerdos entre operadores en el futuro.

La COFETEL ha definido el IRS como la tasa adecuada de impuestos corporativos (T). Si bien el valor para el año 2012 es del 30%, se podrá considerar la tasa de impuestos vigente en el momento de resolver desacuerdos entre operadores.