**RESPUESTAS GENERALES QUE BRINDA EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES A LAS MANIFESTACIONES, OPINIONES, COMENTARIOS Y PROPUESTAS CONCRETAS, PRESENTADAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA SOBRE LOS “MODELOS DE COSTOS DE SERVICIOS DE INTERCONEXIÓN PARA EL PERIODO 2018-2020”.**

Con relación a las manifestaciones, opiniones, comentarios y propuestas concretas sobre los Modelos de Costos de Servicios de Interconexión para el periodo 2018-2020 materia de la consulta pública de mérito, recibidas durante el periodo comprendido del 26 de octubre de 2016 al 21 de diciembre de 2016, se informa que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (el “Instituto” o “IFT”) atendió los temas recibidos y que, todas las opiniones y pronunciamientos recibidos, se encuentran disponibles para su consulta en la página de internet del Instituto.

Las personas morales que participaron son las siguientes:

1. Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noroeste S.A. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “Telmex/Telnor”);
2. Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V (en lo sucesivo, “Telcel”);
3. Axtel, S.A.B. de C.V., Avantel, S. de R.L. de C.V. y Alestra, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “Axtel”)
4. Grupo de Telecomunicaciones Mexicanas, S.A. de C.V. y Pegaso PCS, S.A. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “Telefónica”);
5. Mega Cable, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Megacable”);
6. AT&T Comunicaciones Digital, S. de R.L. de C.V., AT&T Cellular, S. de R.L. de C.V., AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V., AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “AT&T”);
7. Operbes, S.A. de C.V., Bestphone, S.A. de C.V., Cablevisión, S.A. de C.V., Cablemás Telecomunicaciones, S.A. de C.V., Cable y Comunicación de Campeche, S.A. de C.V., Cablevisión Red, S.A. de C.V., Tele Azteca, S.A. de C.V. y México Red de Telecomunicaciones, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo conjuntamente, “Grupo Televisa”);

En este sentido, se señala que en la primera sección se incluyen las respuestas a las preguntas incluidas en el documento de consulta que no están directamente relacionadas con conceptos propuestos en el enfoque conceptual.

En la sección 2 se han incluido respuestas a aquellos comentarios recibidos sobre los modelos u otros aspectos que no han sido recogidos ni en la versión actualizada del informe conceptual ni en la Sección 1 del presente documento

El resto de la sección se estructura como sigue:

comentarios recibidos de AT&T (Sección 2.1)

comentarios recibidos de Axtel (Sección 2.2)

comentarios recibidos de Grupo Televisa (Sección 2.3)

comentarios recibidos de Mega Cable (Sección 2.4)

comentarios recibidos de Telcel (Sección 2.5)

comentarios recibidos de Telefónica (Sección 2.6)

* comentarios recibidos de Telmex y Telnor (Sección 2.7)

Por lo anterior, el Instituto emite las siguientes respuestas y consideraciones para cada una de las participaciones recibidas:

## Pregunta 1: ¿Considera adecuada la elección de modelar un operador hipotético existente?

Respuestas recibidas

Mega Cable afirma que puede ser válido modelar un operador hipotético existente, siempre y cuando este enfoque tenga en consideración las diferencias objetivas entre operadores y sobre todo las restricciones a las que enfrentan los operadores reales no preponderantes.

Por su lado, Telefónica considera que, aunque podría ser adecuado el uso de un operador hipotético existente, lo sería solo si el mismo resultara representativo de los operadores actuales no preponderantes en el mercado. En este sentido, sugiere las siguientes discrepancias:

* Las fechas de lanzamiento 2G y 3G no son consistentes con las fechas de lanzamiento de los operadores mexicanos, resultando en problemas de consistencia en los supuestos realizados.
* En el modelo 2018 se ha realizado un cambio radical en términos del tamaño de la red comparado con los modelos previos utilizados por el IFT, que no se adecuan al tamaño de las redes actuales.
* El modelo 2018 presenta un incremento en el número de sitios de cobertura 3G que no tiene lógica.
* El modelo 2018 disminuye el espectro en la banda 1900MHz a 40,8MHz, además de que el espectro disponible incluido en el modelo no es representativo del espectro realmente disponible para los operadores en México.
* Los modelos de IFT consideran que el operador hipotético tiene tres portadoras de 3G (2x15MHz) y calcula las necesidades de sitios de capacidad con base en la operación de estas tres portadoras en todos los sitios. En la realidad, los operadores no requieren desplegar una tercera portadora en la totalidad del territorio, ya que esto tiene una relación directa con el volumen de tráfico que se atienda, por lo que cambiar el modelo 2018 para establecer como hipótesis la operación de 2 portadoras 3G, sería más representativa de la realidad en México.
* En los últimos años se ha producido un cambio importante en el mercado mexicano con el establecimiento de las medidas de asimetría al operador preponderante que no se ha tenido en cuenta en el modelo y debería reflejarse también. En el año 2014 el MoU de Telefónica era de 68. Los años anteriores presentaban niveles similares. Sin embargo, el modelo en vez de incluir datos menores para el año 2014 y anteriores, ha incluido datos superiores que no reflejan la realidad de un operador hipotético en el mercado mexicano. Los MoUs que incluye el modelo, anteriores al año 2014 deben ser reducidos en al menos un 40% para reflejar la realidad de un operador hipotético en el mercado mexicano.
* Asimismo, la tendencia del tráfico incluida en el modelo es opuesta a la realidad de Telefónica, ya que el modelo presenta una tendencia decreciente los primeros años, mientras que para Telefónica la tendencia ha sido creciente por los cambios dados en el mercado en el 2014.
* No es compatible con el concepto de ‘operador hipotético existente’ que utiliza el IFT, aquel operador que adquiere una licencia en el año 2010, para comenzar a dar servicios dos años más tarde, es decir, hasta el 2012.

**Consideraciones del Instituto**

En cuanto al primer comentario en el que se menciona la consideración de las diferencias objetivas entre operadores y las restricciones a las que enfrentan los operadores reales no preponderantes, señalar que durante la implementación y obtención de resultados se han tenido en cuenta las diferencias objetivas entre operadores y las restricciones a las que enfrentan los operadores reales no preponderantes. De hecho, los modelos se calibran con información del mercado mexicano, en muchos casos provista por los operadores, por lo que se tiene en cuenta las diferencias en eficiencia existente entre diferentes operadores.

En respuesta al operador que señala varias discrepancias, añadir lo siguiente:

* En lo relativo a las fechas de lanzamiento 2G y 3G, corresponden a las fechas de lanzamiento del operador, que es un operador hipotético existente cuyo despliegue no pretende ser equiparable al despliegue histórico de los operadores móviles del mercado mexicano. Además, el impacto sería mínimo para los resultados del modelo debido al uso de la depreciación económica.
* Sobre el tamaño de la red, cabe notar que no implica un cambio radical con respecto al modelo anterior, sino que refleja la evolución observada del mercado mexicano. Existen tres factores que justifican el aumento de la red en comparación con los modelos previos utilizados por el IFT, a saber:
1. Aumento de la cobertura de la tecnología 3G desde la última revisión.
2. Inclusión de la red 4G, en la banda de 1700/2100 MHz, que requiere el despliegue de un número adicional de emplazamientos con únicamente esta tecnología.
3. Incremento de los niveles de tráfico que implica, en determinados casos, la necesidad de desplegar emplazamientos adicionales de capacidad para soportarlo (red de capacidad).

Estas modificaciones están basadas en la información provista por los diferentes operadores móviles sobre las redes de comunicaciones móviles desplegadas para las distintas tecnologías.

1. Con respecto al incremento (percibido como ilógico) en el número de sitios de cobertura 3G, se menciona que la red 3G se despliega en su totalidad en la banda de espectro PCS (1900MHz). Esta banda sufre unas pérdidas de propagación mucho mayores que las observadas en bandas de frecuencia bajas como la banda CEL (850MHz). Unas mayores pérdidas de propagación conllevan radios de celda más reducidos, lo que implica que el despliegue de cobertura necesite de un número mucho más elevado de estaciones base para poder cubrir todo el territorio considerado dentro de la cobertura del operador hipotético. En particular, se necesitarían aproximadamente entre dos y cinco sitios 3G en PCS (1900MHz), dependiendo del geotipo, para proveer una cobertura similar al de una celda 3G en CEL (850MHz). Por ello, una red de cobertura desplegada en frecuencias PCS tendrá un mayor número de sitios y por lo tanto una mayor capacidad, por lo que se reducen las posibilidades de requerir sitios adicionales 3G.
* Con respecto a la disminución de espectro en la banda 1900MHz, se responde que debido a las características similares de propagación y la neutralidad tecnológica de las bandas PCS (1900MHz) y AWS (1700/2100MHz), la distribución de los 70,8MHz disponibles de espectro se realiza de la forma más coherente posible considerando ambas bandas de forma conjunta. Por ello se asignan 40,8MHz de espectro a la banda de PCS, suficientes para acomodar despliegues de capacidad de GSM y UMTS/HSPA, y 30 MHz a la banda de AWS para permitir la descarga de datos alta velocidad mediante la red LTE.
* Sobre el uso de tres portadoras 3G, señalar que el número máximo de portadoras se emplea para calcular la capacidad máxima de un emplazamiento 3G. Sin embargo, el dimensionamiento de la red se efectúa exclusivamente en base al número de channel kits necesarios para transportar el tráfico 3G de la red, teniendo en cuenta su factor de utilización. Por ello, se entiende que el modelo responde de forma adecuada y optimizada al transporte de tráfico 3G.

Cabe notar que el bajo despliegue de portadoras en la red del operador (como bien dice el mismo operador en su respuesta, “los operadores no requieren desplegar una tercera portadora en la totalidad del territorio”) refleja un exceso de capacidad 3G en una proporción significativa de la red del operador mencionado, lo que refuerza los resultados del dimensionamiento del modelo.

* Sobre las previsiones de MoU en el mercado móvil, los comentarios de Telefónica van en dirección contraria a lo presentado por otro operador, que señala que en años recientes ha aumentado el tráfico móvil y, especialmente, de terminación – principalmente por los efectos de la regulación asimétrica. Tras un análisis de todas las posiciones presentadas, se ha decidido mantener la implementación.
* En cuando a las fechas de adquisición de las licencias y de comienzo de operaciones, afirmar que el concepto de operador hipotético existente considera un operador hipotético que haya adquirido la cuota de mercado objetivo el año que se considera fijar el costo de interconexión. En este caso, el operador ha alcanzado su máxima cuota de mercado en 2017, por lo que se considera compatible.

De la misma manera, existen elementos de red que requieren un importante tiempo de planificación mínimo adicional a la compra del espectro. Por ello, no se encuentra incompatibilidad entre una adquisición del espectro en 2010 y lanzamiento de las operaciones en 2012.

## Pregunta 2: ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos propuestos 1, 3, 4 y 5 del Enfoque Conceptual?

Respuestas Recibidas

Mega Cable considera inapropiado que el modelo fijo objeto de esta consulta se base exclusivamente en un operador con tecnologías similares a los de un operador cuyo origen era una red de telefonía y la evolución que esta puede tener a NGN, lo cual no toma en cuenta que diversos operadores no preponderantes que desplegaron redes HFC, las cuales tienen características técnicas y económicas distintas a las redes que evolucionaron de la telefonía.

En cuanto al tipo de operador hipotético, Telcel indica que el modelado debería basarse en un “operador hipotético entrante” en vez de un “operador hipotético existente”. Según ellos, esta elección aseguraría que las ineficiencias asociadas a un operador real no se reflejan en el nuevo modelo. Esto tendría implicaciones en el modelado, por ejemplo, en el uso únicamente de la tecnología 3G para los servicios de voz, lo que reflejaría mejor la situación del mercado a largo plazo. Además, obligaría a los operadores regulados a incrementar sus eficiencias operativas, coberturas, modernización y otros parámetros que incrementen las eficiencias, y se evitaría tener que calibrar el modelo como se hace en un modelo basado en un operador hipotético existente.

Axtel propone, con el objetivo de eliminar las diferencias existentes entre las tarifas de interconexión de servicio fijo y la de servicio móvil, la eliminación de los costos relacionados al acceso de los usuarios, para ambos modelos, fijo y móvil.

En lo relativo a las tecnologías desplegadas por el operador hipotético, Axtel sugiere el uso exclusivo de las tecnologías más eficientes disponibles en el mercado, 4G para el modelo móvil y NGN para el fijo, ya que en el modelo fijo se utilizan tecnologías NGN, aun cuando los operadores reales siguen utilizando tecnologías legacy, mientras que en el modelo móvil conviven tecnologías de tres generaciones distintas (2G, 3G y 4G). Sin embargo, Mega Cable solicita aclarar por qué se produce un cambio de criterio al añadir la tecnología 4G como parte del modelo móvil debido a que no es una tecnología que se utilice para prestar el servicio de terminación móvil y, por lo tanto, los costos de la misma no son sensibles al tráfico de voz.

Axtel, Telcel y Grupo Televisa mencionan que la participación del operador hipotético existente móvil debería evolucionar en el tiempo hacia una situación de mayor competencia, entre otras razones porque no aumentar esta cuota significaría que las medidas regulatorias encaminadas a fomentar competencia habrían tenido poca o nula efectividad para reducir la concentración del mercado entorno al operador dominante en el medio y largo plazo.

En cuanto a la cuota de mercado del operador hipotético fijo, Mega Cable considera que la cuota de mercado del 36% a largo plazo del operador hipotético modelado para el operador fijo no preponderante no corresponde a la estructura de mercado de servicios de redes fijas, ni tampoco refleja la escala que tienen los operadores no preponderantes en México. En contraposición, Telmex/Telnor cree que se está sobreestimando el tamaño del agente económico preponderante, pues supone una participación de mercado de 64% cuando ésta muestra una tendencia decreciente, y se debería por tanto aumentar la cuota del operador hipotético existente.

Telefónica indica que en lo relativo en concepto propuesto 4, el modelo 2018 no cumple de acuerdo con lo siguiente:

•El modelo 2018, presenta unas hipótesis del despliegue de redes totalmente diferentes al Modelo 2017. En el nuevo modelo se modifica el tamaño de la red de cobertura, lo que provoca que el modelo sea muy poco sensible a los cambios en el tráfico.

•El modelo 2018 no ha realizado correctamente una calibración entre las redes de cobertura y capacidad de los operadores. Esto provoca que la red de acceso de capacidad sea prácticamente la misma en el escenario con y el escenario sin tráfico de terminación. La red 3G, por ejemplo, no puede ser solo una red de cobertura. Esta hipótesis no es razonable ni representativa de una red móvil y, sin embargo, en un escenario CILPP presenta resultados muy arbitrarios.

Telefónica también menciona que el cambio en la fecha de despliegue y lanzamiento incluidos en el modelo 2018, introducen un elemento absolutamente irrealista en el despliegue de las redes. Ningún operador, hipotético o no, puede desplegar anualmente el número de sitios que considera el modelo 2018.

En lo concerniente al concepto propuesto 5, Mega Cable señala que la reventa de servicios es una actividad que realiza primordialmente el operador preponderante del servicio fijo y no los no preponderantes, por lo cual el tráfico derivado de dichos servicios no debe ser considerado al modelar a un operador no preponderante fijo.

**Consideraciones del Instituto**

Mega Cable menciona que no se considera la tecnología HFC a la hora de modelar las redes fijas. Cabe indicar que la tecnología moderna eficiente es fibra, y no HFC. En efecto, los nuevos despliegues – incluso los de los operadores con redes HFC – se basan en fibra. Por tanto, y en cumplimiento de los lineamientos, que recogen el uso de las tecnologías eficientes disponibles dentro del periodo utilizado en el modelo, se utilizará una red NGN IP a nivel nacional.

Telcel menciona que se debería emplear un operador hipotético entrante. Las importantes barreras de entradas existentes en el mercado mexicano descartan el uso de un operador hipotético entrante en el modelo. No ha habido un nuevo entrante en el mercado mexicano de las telecomunicaciones desde hace más de 10 años, reduciéndose el número de actores como consecuencia de la consolidación de Iusacell y Nextel en 2015 bajo el paraguas de AT&T. Independientemente de esta situación, parece poco realista considerar el despliegue de una red basada exclusivamente en 3G para voz. La presencia de terminales 2G en México sigue siendo muy importante, y en la actualidad algo más del 30% del tráfico de voz se cursa a través de redes 2G mexicanas, a tenor de los datos reportados por los operadores.

Cabe notar que el modelado de un operador hipotético entrante también requeriría un proceso de calibración similar al de un operador hipotético existente. La calibración es un proceso que se basa en datos reales del mercado y los operadores y que permite asegurar que el modelo responde de manera adecuada y realista en ciertos rangos de valores. Eso no implica que se modifique el modelo para que sus resultados reflejen los datos de los operadores. En efecto, el objetivo del modelo es reflejar de la forma más realista posible las ineficiencias no relacionadas con el operador (p.ej. el operador no tiene la libertad de desplegar emplazamientos en los lugares más óptimos).

Con respecto a la inclusión en el modelo de costos de la tecnología 4G, diferentes operadores contribuyen visiones contrapuestas. El importante despliegue de tecnología 4G observado en México hace que no sea realista no modelarla. Sin embargo, muchos de los elementos de red son comunes a varios servicios y tecnologías, y sería muy complicado discernir la proporción del precio atribuible a cada cual. Por ello, el despliegue de la tecnología 4G es necesario para reflejar la distribución de tráfico real por tecnologías experimentado actualmente en México, y llevar a cabo un reparto más realista de los costos de cada elemento de red atribuible a cada servicio y tecnología.

Axtel sugiere el uso exclusivo de las tecnologías más eficientes disponibles en el mercado, transportando voz a través de tecnología 4G para el modelo móvil y NGN para el fijo.

Con el importante crecimiento de las redes 4G para el transporte de datos como consecuencia del aumento en la penetración de smartphones y de los recientes despliegues, resulta razonable considerar la tecnología VoLTE para el transporte de voz.

En efecto, de acuerdo al Reporte de Evolución a LTE (Evolution to LTE Report) de la Asociación Global de Operadores Móviles (GSA de sus siglas en inglés), publicado en 2015, los concesionarios móviles han lanzado comercialmente el servicio de VoLTE en 21 países y se encuentran en proceso de lanzamiento 111 operadores a nivel mundial.[[1]](#footnote-1)

Asimismo, en el caso específico de México el Agente Económico Preponderante ha anunciado su lanzamiento. Por lo anterior, el modelo considera la tecnología VoLTE al representar una tecnología moderna equivalente.

Por otro lado, la estructura del mercado móvil no permitiría el despliegue de una red móvil exclusivamente 4G, pues (teniendo en cuenta los datos recibidos de los operadores) alrededor del 80% de los usuarios del mercado tienen todavía terminales 2G y 3G.

En el caso de los operadores fijos, la tendencia a nivel mundial observada es la migración de las redes TDM a NGN a nivel core como resultado de un incremento muy significativo del tráfico de datos en la última década.

Axtel, Telcel y Grupo Televisa creen que la participación del operador hipotético móvil debería evolucionar en el tiempo hacia una situación de mayor competencia. En este respecto, se considera que sería posible únicamente en un mercado perfectamente competitivo. Sin embargo, la estabilidad observada en los últimos años en el mercado móvil mexicano no permite aventurar un ratio de incremento de la cuota de mercado de los operadores no preponderantes. Adicionalmente, la entrada de la red pública compartida de telecomunicaciones añade más incertidumbre a la estimación de la evolución de dicha cuota de mercado.

Sobre la cuota de mercado del operador hipotético fijo se observan opiniones contrapuestas. Por un lado, un operador considera que el mercado modelado no corresponde a la estructura de mercado de servicios de redes fijas, ni refleja la escala que tienen los operadores no preponderantes en México. Por otro, un operador aboga por el aumento de cuota del operador hipotético no preponderante.

La estructura real del mercado de servicios de redes fijas no está siendo replicada en este modelo, ya que su complejidad (en número y tamaño de los operadores) no lo permite. El mercado modelado supone, en realidad, una simplificación conceptual en línea con la utilizada por OPTA en los Países Bajos[[2]](#footnote-2). Replica conceptualmente en un solo operador los diferentes operadores que conjuntamente llegan a ofrecer una alternativa viable a Telmex para la mayoría de la población de México. Teniendo esto en cuenta, se revisa el concepto actualizando la cuota de mercado de Telmex con la última información disponible.

Con respecto al proceso de calibración entre las redes de cobertura y capacidad, se ha revisado y todo indica que es correcto y basado en la información (en algunos casos escasa) provista por los operadores móviles.

Es importante recordar que los modelos son representaciones de la realidad, y no tienen como objetivo reflejar de forma fidedigna a los operadores reales, sino calcular los costos incurridos por un operador hipotético. En este contexto, es difícil, por no decir imposible, que un modelo reproduzca todas las casuísticas a las que se enfrenta un operador en su día a día – p.ej. los casos en los que se requiere puntualmente el despliegue de estaciones de capacidad por saturación de las estaciones de cobertura.

Existen varias razones que explican que el operador modelado tenga suficiente capacidad en su red 3G de cobertura para transportar todo su tráfico:

1. Como se define en el concepto propuesto número 1, la red 3G se despliega en su totalidad en la banda de espectro PCS (1900MHz). Esta banda sufre unas pérdidas de propagación mucho mayores que las observadas en bandas de frecuencia bajas como la banda CEL (850MHz). Unas mayores pérdidas de propagación conllevan radios de celda más reducidos, lo que implica que el despliegue de cobertura necesite de un número mucho más elevado de estaciones base para poder cubrir todo el territorio considerado dentro de la cobertura del operador hipotético. En particular, se necesitarían aproximadamente entre dos y cinco sitios 3G en PCS (1900MHz), dependiendo del geotipo, para proveer una cobertura similar al de una celda 3G en CEL (850MHz). Por ello, una red de cobertura desplegada en frecuencias PCS tendrá un mayor número de sitios y por lo tanto una mayor capacidad, por lo que se reducen las posibilidades de requerir sitios adicionales 3G.

2. El espectro disponible en la banda PCS (1900MHz) para el operador alternativo modelado (40.80MHz) permite el despliegue de hasta 3 portadoras para servicios 3G de voz y datos (se reserva 1 portadora para capacidad de la red GSM en 1900MHz), lo que supone una cantidad significativa de espectro. Esto se ve confirmado por el mismo operador cuando menciona que no es necesario el despliegue de una tercera portadora en la totalidad de territorio y que un despliegue de 2 portadoras es más representativo de la realidad de México. Esto tiende a confirmar que el operador tiene una proporción importante de exceso de capacidad en su red de acceso.

3. La introducción de geotipos – urbano, suburbano y rural –simplifica el modelado geográfico e implica el uso de un tráfico medio en cada geotipo. El resultado es que los picos de tráfico que puedan aparecer como resultado de una concentración de usuarios se suavizan en el modelo, ya que estos picos se compensan con el menor tráfico observado en otras zonas del geotipo. En el caso del modelo actual, la capacidad provista por la red de cobertura es suficiente para transportar todo el tráfico medio del operador en los tres geotipos por las razones indicadas en el punto 1 y 2.

Un operador menciona que las fechas de despliegue y lanzamiento se modifican con respecto a modelos anteriores. Como se ha mencionado, se modela un operador hipotético y no se pretende modelar la realidad de un operador existente, ni replicar sus ineficiencias funcionales inherentes. Sólo se tienen en cuenta las ineficiencias asociadas al mercado o a otros parámetros fuera de su control (p.ej. ineficiencias en el despliegue de la red móvil).

Por otro lado, Telefónica menciona explícitamente que las fechas de lanzamiento no son consistentes con las fechas de lanzamiento de los operadores mexicanos, lo que resulta, según ellos, en graves problemas de consistencia en los supuestos realizados. La fecha de lanzamiento en el caso presente no está basada en los lanzamientos de los operadores del mercado, por lo que su fijación es – por definición – arbitraria.

Independientemente de lo anterior, el uso de la depreciación económica hace que el alargar artificialmente el despliegue de la red, adelantando las fechas de comienzo del despliegue, tendría un impacto mínimo en los resultados del modelo. Por otra parte, y por añadir un ejemplo, el consorcio Altán, ganador del concurso para la construcción de la red pública mayorista, se comprometió a desplegar una red de cobertura del 92.2% en cinco años, dos años menos que los requeridos en el modelo móvil para llegar a la máxima cobertura desplegada en cada tecnología, que en todos los casos es menor que el 92.2% mencionado anteriormente.

Aunque primordialmente sea el operador preponderante el que preste servicios a los proveedores de servicios alternativos, no existe ninguna barrera que impida al resto de operadores proveer estos servicios. De hecho, existen ejemplos de operadores alternativos prestando servicios a operadores móviles virtuales.

## Pregunta 3: ¿Tiene comentarios respecto del concepto 2 propuesto en el Enfoque Conceptual?

Respuestas recibidas

Mega Cable considera que la consistencia entre los modelos fijo y móvil debe buscarse con respecto a otros aspectos que sí son comparables, pero no con respecto a la cobertura de los operadores modelados. Mega Cable indica que las redes fijas enfrentan importantes limitaciones económicas, técnicas y también normativas (autorizaciones, permisos, derechos de paso, etc.) para expandir la cobertura de sus redes. De hecho, mencionan que la literatura económica de las telecomunicaciones establece que frecuentemente distintos elementos de red del operador incumbente constituyen insumos esenciales debido a la imposibilidad económica y técnica de ser replicarlos por otros operadores. Por tanto, Mega Cable opina que la cobertura del operador fijo no preponderante debería ajustarse a la realidad de la estructura de mercado y de la cobertura de las redes de los operadores distintos a Telmex.

Por otro lado, Telefónica sugiere que se mencionen en la documentación los niveles de cobertura 3G y 4G y se tengan en cuenta los datos proporcionados por Telefónica México. Telefónica cree que el modelo debe incluir datos similares de cobertura 2G y 3G a los de los operadores móviles mexicanos no preponderantes. Menciona que en el modelo 2018 se incluyen niveles de cobertura superiores, tanto 2G, 3G como 4G. Asimismo, Telefónica manifiesta que tanto la curva de cobertura como el objetivo de cobertura no son razonables.

**Consideraciones del Instituto**

Un operador sugiere que la cobertura del operador fijo no preponderante debería ajustarse a la realidad de la estructura de mercado y de la cobertura de las redes de los operadores distintos a Telmex. Sin embargo, la posición competitiva de los operadores alternativos en sus regiones respectivas no refleja las bajas cuotas de mercado que se observan a nivel nacional. En efecto, no es inusual que dichos operadores representen una alternativa realista al AEP a pesar de su limitada cobertura. Observado de forma global, la suma de coberturas de dichos operadores refleja el ámbito de actuación de un operador que actúe a nivel nacional. De ahí la elección de un operador alternativo con cobertura nacional.

Adicionalmente, si una cobertura de ámbito inferior al nacional fuese a redundar en diferencias de costos considerables y exógenas en las redes fijas, podría argumentarse a favor de modelar la cobertura de menor ámbito. Sin embargo, los operadores alternativos de cable no están limitados por factores exógenos para ampliar su cobertura, ya que pueden expandir sus redes o fusionarse con otros operadores. En efecto, operadores alternativos como Axtel parecen haber lanzado operaciones comerciales en zonas específicas a pesar de tener licencias de operación nacionales, mientras que los operadores de cable han ido expandiendo su cobertura mediante la adquisición de licencias adicionales en ciudades y regiones de interés. Por lo tanto, no es probable que se reflejen costos distintos a nivel regional por economías de escala geográficas menores a los costos de un operador eficiente nacional. En conclusión, la cobertura del operador no preponderante fijo no es tan relevante a efectos del costeo como lo son los volúmenes de terminación.

En cuanto al comentario con respecto a los niveles de cobertura incluidos en el modelo 2018, subrayar que se han tenido en cuenta los datos proporcionados por todos los operadores móviles. La evolución de las redes móviles en México en los últimos años, así como la consolidación observada en el mercado, resultan en la necesidad de unos niveles de cobertura sensiblemente superiores. Se ha revisado ligeramente los niveles de cobertura en vista de nuevos datos provistos por los operadores, y se ha incluido en el Concepto 2 los valores de cobertura 3G y 4G para una mejor comprensión del enfoque conceptual.

## Pregunta 4: ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos 6 a 10 propuestos en el Enfoque Conceptual?

Respuestas recibidas

Axtel incide sobre el aumento porcentual en la inversión para el despliegue de la parte radio de la red móvil del operador hipotético con respecto al modelo usado para la determinación de las tarifas para el año 2017. Este operador argumenta se debería revisar este nivel de inversión, teniendo en cuenta que existe un nuevo marco regulatorio que modifica el comportamiento tradicional de los operadores, ya que el operador hipotético utilizaría cierta infraestructura y servicios del operador preponderante o de la futura Red Compartida Mayorista.

Por otra parte, para Mega Cable resulta incongruente modelar un operador hipotético que entre en el mercado en 2011 y despliegue una red nacional 2G en ese periodo, cuando se trata de tecnologías desarrolladas en los años noventa. Argumenta que determinados operadores internacionales están comenzando a prescindir de las redes 2G, así como otros, por ejemplo, Hutchinson 3 en el Reino Unido, comenzaron sus operaciones únicamente con redes 3G.

Mega Cable aboga por la eliminación del espectro en la banda AWS (1.7-2.1 GHz) ya que, además de que el costo del espectro radioeléctrico no es atribuible ni incremental al tráfico de voz, en el caso de esta banda su utilización es exclusiva en el modelo para tráfico de datos, servicio que no forma parte del modelo de costos móvil.

Por su lado, Telefónica muestra su preocupación en la asignación de espectro al operador hipotético existente, especialmente en vistas de que el modelo 2018 disminuye el espectro en la banda 1900MHz a 40,8MHz, desde los 43,3MHz de los modelos para la definición de las tarifas de 2016 y 2017. Telefónica opina que el espectro disponible incluido en el modelo no es representativo del espectro realmente disponible por los operadores en México, en especial para las bandas PCS y AWS.

Telcel considera que la asignación de espectro no es realista, pues esta debería ser proporcional a la cuota de mercado del operador hipotético existente, como lo fue en los modelos entre 2011 y 2014, llevando por tanto a una asignación de espectro menor para este operador. De esta forma se replicaría la eficiencia espectral con la que opera actualmente el agente económico preponderante y no se sobreestimaría la tenencia espectral del operador hipotético modelado, perpetuando en este la ineficiencia espectral que actualmente presentan en el mercado los operadores no preponderantes. Lo anterior, según este operador, llevaría necesariamente a menores costos por parte del operador hipotético modelado y, en consecuencia, a la determinación de una tarifa de terminación menor benéfica para el sector de las telecomunicaciones móviles y el usuario final.

Axtel solicita al IFT una mayor transparencia sobre la asignación del ancho de banda del operador hipotético para cada una de las bandas de frecuencia específicas. En concreto parece preocupado por los siguientes dos puntos:

* Argumenta que, en vista de la tenencia actual de espectro por parte de los operadores reales, y el número de usuarios de cada uno, los más de 80 MHz asignados al operador hipotético podrían estar alzando el valor de la tarifa de interconexión.
* Menciona que, teniendo en cuenta el reparto de espectro disponible en la banda de 850 MHz (CEL), los 10 MHz asignados al operador hipotético son erróneos.

Mega Cable considera que no debe incluirse el capex y opex relativo a las bandas de espectro ya que no es un costo incremental.

Por su lado, Telefónica no comprende las diferencias en el capex por MHz de los modelos anteriores con respecto a este, para las bandas CEL (850 MHz) y PCS (1900 MHz). Este operador afirma que, si se compara el costo de capex por MHz de los modelos anteriores frente al modelo 2018, en la banda 850MHz se estimó un costo total por MHz de MXN4.525.907 frente a MXN3.142.991 que incluye el modelo del 2018. Asimismo, para la banda de 1900MHz en modelos anteriores se estimó un costo de MXN92.013.726 versus MXN98.690.417 del modelo 2018.

Telefónica manifiesta que, aunque el enfoque conceptual habla de la posibilidad de contar con fibra óptica alquilada mediante un IRU, las opciones de alquilar o arrendar fibra son sumamente limitadas. De hecho, manifiesta que ha solicitado en diversas ocasiones que se obligue al AEP a arrendar su fibra oscura como lo mandata la legislación, sin que al momento exista dicha obligación o una oferta de parte de este agente que satisfaga el requisito.

**Consideraciones del Instituto**

En lo relativo al aumento porcentual de la inversión en la red radio del operador hipotético con respecto al modelo usado para la determinación de las tarifas para el año 2017, indicar que el incremento observado es principalmente resultado de introducir la red 4G y aumentar la cobertura, ambos cambios incluidos en el modelo sometido a consulta pública.

Es cierto que esta inversión podría reducirse mediante el uso de la futura Red Pública Compartida Mayorista. Sin embargo, y como se explica en el enfoque conceptual, no es posible estimar a día de hoy la evolución que experimentará el mercado mexicano tras la puesta en marcha de la Red Pública Compartida Mayorista, entre otras razones porque no ha comenzado si quiera a construirse. Asimismo, es probable que la cobertura de la Red Pública Compartida Mayorista no alcance zonas de bajo valor añadido para los operadores como las rurales (donde estos no están realizando despliegues propios) hasta después del año 2020.

En cuanto a la utilización de infraestructura y servicios del operador preponderante, añadir que mientras ciertas prácticas como la coubicación están incluidas en el modelo, otras como el servicio de usuario visitante no se incluyen, ya que es difícil evaluar su impacto en el medio y largo plazo. Esto es especialmente cierto teniendo en cuenta que varios de estos servicios no tienen asegurada su continuidad en el corto y medio plazo.

Un operador sugiere que es incongruente que el operador hipotético entre en el mercado en el año 2011 y despliegue una red 2G. Sin embargo, la información recibida por parte de los operadores en procesos anteriores de actualización de los modelos, así como información del INSTITUTO indican que en 2011 el porcentaje de suscriptores de telefonía móvil en México con un terminal únicamente 2G rondaba el 80% del mercado, por lo que no sería realista para un nuevo operador prescindir de ella. Además, la información provista por los operadores móviles indica que a día de hoy la red 2G sigue soportando aproximadamente un 30%-50% del total de minutos transportados por las redes móviles del país, lo que muestra su importancia todavía a día de hoy.

Con respecto al ejemplo provisto, es cierto que Hutchinson 3 comenzó sus operaciones únicamente con redes 3G. Sin embargo, requirió negociar un acuerdo de national roaming con O2 (y posteriormente con Orange) sobre 2G para permitir a sus usuarios el acceso parcial a esta tecnología. Cabe también destacar el diferente nivel desarrollo de las comunicaciones móviles entre países como Reino Unido y México, así como el hecho de que a día de hoy el apagado de redes 2G son la rara excepción y no la norma.

Un operador disiente con la asignación de espectro al operador hipotético existente, especialmente en vistas de la reducción de la tenencia de espectro del operador hipotético en la banda PCS. Se indica que las variaciones identificadas en la tenencia de espectro del operador hipotético existente se deben a una revisión y adaptación de la metodología para el cálculo del espectro disponible para el operador hipotético existente. Esta adaptación ha sido necesaria debido a dos razones principalmente:

La introducción de la red 4G y de la banda AWS en el modelo

* El intercambio de espectro entre AT&T y Telefónica.

Tras esta revisión, el espectro disponible para el operador hipotético se calcula con base al espectro no controlado por el AEP, ponderado por la población de las diferentes regiones. Se refleja así de forma representativa el espectro potencialmente disponible para los operadores alternativos.

Si bien es cierto que la tenencia de espectro en la banda de 850Mhz es regional para los operadores alternativos, el modelo se basa en un operador hipotético presente en un mercado contestable. De esto se desprende que en el modelo se asuma una distribución equitativa del espectro restante entre los operadores alternativos a nivel nacional, independientemente de la distribución del espectro existente entre los operadores del mercado mexicano. De la misma manera, la asignación de espectro no pretende reflejar las decisiones estratégicas de los operadores con respecto a la adquisición o no de espectro que ha resultado en tenencias diferentes entre los operadores alternativos.

Por otra parte, debido a las características similares de propagación y la neutralidad tecnológica de las bandas PCS (1900MHz) y AWS (1700/2100MHz), la distribución de los 70,8MHz disponibles de espectro se realiza de la forma más coherente posible considerando ambas bandas de forma conjunta. Por ello se asignan 40,8MHz de espectro a la banda de PCS, suficientes para acomodar despliegues de capacidad de GSM y UMTS/HSPA, y 30 MHz a la banda de AWS para permitir la descarga de datos alta velocidad mediante la red LTE. Cabe notar que la equivalencia tecnológica de ambas bandas viene reforzada por el acuerdo efectuado en diciembre de 2015 entre AT&T y Telefónica, donde se intercambiaron cantidades idénticas de espectro en PCS y AWS con el objetivo de obtener una mayor cantidad de espectro adyacente.

En el modelo desarrollado en el 2011 se consideró un mercado contestado con tres operadores de misma talla. El modelo actual releja, por las razones antes mencionadas, un mercado con un operador AEP y dos operadores alternativos hipotéticos. Por ello, el presente modelo considera la tenencia de espectro del AEP y la potencial de dos operadores móviles alternativos idénticos con el espectro restante del AEP.

Cabe notar que una distribución proporcional del espectro en función de las cuotas de mercado no estaría fundamentada en la realidad. En efecto, es muy poco común que los operadores tengan una distribución de espectro proporcional a su cuota de mercado, como se puede observar en mercados con operadores con bajas cuotas de mercado como por ejemplo el español con Yoigo. Aplicar este enfoque en un mercado como el mexicano donde Telcel ha dominado y domina tan claramente sería irrealista y contraproducente.

Se entiende además que es incorrecto asumir que una reducción del espectro otorgado al operador modelado reduciría sistemáticamente los costos de interconexión. Al contrario, resultaría en un incremento del número de torres de la red de capacidad, incrementando el número de torres requeridas para el transporte del tráfico de interconexión. Debido a que el costo del espectro otorgado no impacta en el precio de interconexión (la tenencia de espectro no varía con el tráfico), el incremento en número de torres resultaría en un aumento de los precios de interconexión.

La afirmación de un operador de que el costo del espectro radioeléctrico no es incremental al tráfico de voz es totalmente correcta. La aplicación de una metodología de costos incrementales de lago plazo puros (CILPP) hace que no tenga impacto sobre los resultados del modelo, al no ser un costo incremental.

Con respecto a unas presuntas diferencias en el capex por MHz de los modelos anteriores, no se han identificado las diferencias específicas a las que hace referencia el operador tras revisar el modelo 2014 (ulteriormente actualizado) que es anterior a la presente revisión.

La única diferencia que se observa en el capex de la banda PCS (MXN 98 690 416 en el modelo 2018 versus MXN 98 522 358 en el anterior) es resultado de la corrección de un error detectado durante esta revisión en el cálculo de los costos. Por otro lado, la diferencia de costos totales que menciona el operador para la banda de 850MHz es el resultado lógico de la evolución del modelo de un mercado de tres operadores de misma talla a un mercado con un operador AEP y dos alternativos, con el consecuente ajuste de espectro – y por extensión de su costo total.

De cualquier modo, y como se menciona anteriormente, al no ser un costo incremental no tiene impacto sobre los resultados del modelo.

Con respecto a la dificultad de contar con fibra óptica alquilada mediante un IRU, cabe notar que el modelo refleja esta situación y no considera un uso exclusivo de fibra óptica alquilada, sino que refleja los costos asociados a un despliegue efectivo de fibra. Esto también se refleja en la proporción de fibra desplegada en comparación al uso de otras tecnologías.

## Pregunta 5: ¿Considera adecuada la distribución de espectro considerada para el operador modelado presentada en las diapositivas 47-49 de la Documentación del Modelo? Si no fuera el caso, ¿qué reparto de espectro hubiera considerado razonable?

*Respuestas recibidas*

Mega Cable considera erróneo el incluir en el modelo de costos móvil el espectro radioeléctrico, ya que no es un elemento que sea sensible (incremental) al tráfico de terminación, principio en que se basa la metodología de CILP.

**Consideraciones del Instituto**

La afirmación de un operador de que el costo del espectro radioeléctrico no es incremental al tráfico de voz es totalmente correcta. La aplicación de una metodología de costos incrementales de lago plazo puros (CILPP) hace que no tenga impacto sobre los resultados del modelo, al no ser un costo incremental.

## Pregunta 6: ¿Considera adecuada la distribución de las tecnologías de la red de transmisión y *backhaul* presentada en la diapositiva 55 de la Documentación del Modelo?

*Respuestas recibidas*

Telefónica manifiesta que con el fin de representar la realidad de un operador alternativo se debería modelar una evolución de una tecnología tradicional a una tecnología NGN. Este operador añade que su red está constituida por un Core Conmutación (CS) y un Core de Conmutación de Paquetes (PS) que proporcionan los servicios de voz y los de datos.

***Consideraciones del Instituto***

En cuanto al modelado de la migración de una tecnología tradicional a una tecnología NGN, señalar que la tecnología TDM no es la tecnología moderna eficiente, mientras que IP lo es. En efecto, cualquier nuevo despliegue haría uso de la tecnología IP, no TDM. Por tanto, y en cumplimiento de los lineamientos que definen el uso de las tecnologías modernas eficientes disponibles dentro del periodo utilizado en el modelo, se utilizará una red NGN IP a nivel nacional.

## Pregunta 7: ¿Considera adecuada la red *core* del operador móvil presentada en la diapositiva 55 de la Documentación del Modelo?

*Respuestas recibidas*

No se ha recibido ninguna respuesta en relación con esta pregunta.

## Pregunta 8: ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos 11, 12 y 13 propuestos en el Enfoque Conceptual?

Respuestas recibidas

Mega Cable opina que la siguiente frase incluida dentro del enfoque conceptual es errónea:

“No está previsto modelar la red de acceso en el modelo fijo al no formar parte del servicio de terminación y originación, pero su definición influenciará el diseño de la red troncal y de transmisión."

En su opinión, la red de acceso sí forma parte de los servicios de terminación y originación, siendo elementos de red claves para prestar tales servicios. De la misma manera, Axtel considera que el hecho de que los costos de acceso a la red por parte de los usuarios de telefonía fija no se consideren y en el caso de telefonía móvil sí supone un trato discriminatorio entre la red móvil y la red fija, dañando la competencia efectiva y el interés de los usuarios finales.

Asimismo, Mega Cable cree que cree que en el diseño de la red core se están ignorando las características y restricciones que enfrentan las redes que originalmente eran de cable. Asimismo, Mega Cable señala que no resulta pertinente aplicar un modelo de red con cobertura nacional para un operador alternativo en el mercado mexicano.

**Consideraciones del Instituto**

Con respecto a la inclusión potencial de la red de acceso en el modelo de interconexión, el modelo reproduce una red de cobre, no una HFC, por razones antes mencionadas. La red de acceso (o red de última milla como también es comúnmente llamada) no forma parte de la red core modelada pues es anterior al primer punto de agregación del tráfico. En efecto, la red de acceso engloba la conexión desde el punto de terminación de red (NTP) en las instalaciones del usuario hasta los nodos de agregación en la estructura en árbol de la red. Esto va en línea con las prácticas internacionales, como la establecida por la Comisión Europea en su recomendación sobre el cálculo de los costos de terminación y su aplicación en diversos modelos realizados para reguladores de la Unión Europea. En cualquier caso, el impacto de una red de última milla en el costeo CILPP de la terminación y originación es nulo, ya que al no depender del tráfico no se verá afectada por las diferencias de tráfico transportadas por la red.

## Pregunta 9: ¿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 10 de la Documentación del Modelo?

*Respuestas recibidas*

Mega Cable considera que el modelo debería haber tenido en cuenta las redes de cable, dado el número e importancia de operadores de servicios fijos no preponderantes con redes HFC.

***Consideraciones del Instituto***

Cabe indicar que la tecnología moderna eficiente es fibra, y no HFC. En efecto, los nuevos despliegues – incluso los de los operadores con redes HFC – se basan en fibra. Por tanto, y en cumplimiento de los lineamientos, que recogen el uso de las tecnologías eficientes disponibles dentro del periodo utilizado en el modelo, se utilizará una red NGN IP a nivel nacional.

## Pregunta 10: ¿Considera adecuada la red *core* del operador fijo presentada en la diapositiva 32 de la Documentación del Modelo?

*Respuestas recibidas*

Mega Cable cree que el diseño de los nodos de la red core del operador fijo modelado no resulta pertinente para los operadores fijos no preponderantes. Mega Cable no considera válidos los argumentos para sustentar la utilización de un operador con cobertura nacional en el enfoque conceptual.

Mega Cable observa inconsistencias entre el enfoque que se utiliza para la topología de red en el modelo de costos fijo para operadores no preponderantes, scorched earth, frente al enfoque que se utiliza en los modelos de costos de los servicios mayoristas del operador preponderante, scorched node.

**Consideraciones del Instituto**

La calibración es un proceso que se basa en datos reales del mercado y los operadores y que permite asegurar que el modelo responde de manera adecuada y realista en ciertos rangos de valores. Eso no implica que se modifique el modelo para que sus resultados reflejen los datos de los operadores. En efecto, el objetivo del modelo es reflejar de la forma más realista posible las ineficiencias no relacionadas con el operador (p.ej. el operador no tiene la libertad de desplegar emplazamientos en los lugares más óptimos).

En lo relativo a la topología de red, indicar que el modelo emplea una metodología scorched earth calibrado tanto en el modelo fijo como en el móvil, en línea con las directivas definidas en los lineamientos. Es decir, un enfoque scorched earth que se calibra con los datos de la red de los operadores actuales.

## Pregunta 11: ¿Considera adecuada la estructura de red del operador fijo modelado presentada en las diapositivas 30 y 31 de la Documentación del Modelo? De no ser así, ¿cuál sería, en su opinión, una arquitectura de red adecuada?

Respuestas recibidas

Mega Cable solicita el uso de un enfoque scorched earth según las mejores prácticas internacionales. Asimismo, afirma que en el modelo de costos fijo se realizan supuestos de adopción de tecnología NGN mucho más estrictos que en el modelo móvil, impidiendo a los operadores no preponderantes fijos amortizar las inversiones hechas en tecnologías de red tradicionales.

Por su parte, Telefónica menciona que, la inversión en SBC en los 197 PDIC actuales, tal y como se describe en la lámina 30, resulta totalmente inviable, ya que se encuentra desplegada la tecnología TDM. Indica que la migración al modelo descrito en la página 31 es más adecuado para futuras implementaciones, pero esto no implica que el costo será menor, ya que la capacidad de los SBC al reducirse el número de PDIC’s debe ser suficiente para concentrar tráfico de interconexión de varios puntos.

**Consideraciones del Instituto**

En cuanto a la metodología empleada para la topología de red, se emplea un scorched earth calibrado en el modelo fijo y móvil. Se trata de un enfoque scorched earth, en línea con los lineamientos de la Metodología de Costos del IFT, calibrado con los datos de la red de los operadores actuales.

Cabe indicar que la tecnología moderna eficiente es fibra. En efecto, los nuevos despliegues – incluso los de los operadores con redes HFC – se basan en fibra. Por tanto, y en cumplimiento de los lineamientos, que recogen el uso de las tecnologías eficientes disponibles dentro del periodo utilizado en el modelo, se utilizará una red NGN IP a nivel nacional.

Por otra parte, los modelos bottom-up CILPP fijo y móvil requieren un diseño de arquitectura de red basado en una elección específica de tecnología moderna eficiente. Desde la perspectiva de regulación, estas tecnologías modernas eficientes se definen como aquellas tecnologías disponibles y probadas con el coste más bajo previsto a lo largo de su vida útil.

A día de hoy, la interconexión se efectúa principalmente con tecnología TDM, por lo que resulta irrealista reflejar una arquitectura de red que no tenga en cuenta este hecho. Por ello, y a pesar de que el operador modelado tenga una red NGN que le permite efectuar interconexión IP, se requiere el uso de un MGW para la interconexión con redes TDM. De la misma forma, dicha interconexión se efectúa a día de hoy a nivel de ASL, independientemente de que una interconexión IP tendría sentido a través de sólo unos pocos puntos a nivel nacional.

Adicionalmente, la existencia de un número importante de puntos de interconexión no implica que los operadores tengan que interconectarse en todos los puntos. De hecho, muchos operadores regionales se interconectan en un subconjunto pequeño de puntos.

## Pregunta 12: ¿Está de acuerdo con la definición de los geotipos del Modelo Móvil presentados en las diapositivas 45 y 46 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable cree que la concentración de tráfico por geotipo no corresponde con la distribución de población en México entre áreas urbanas, suburbanas y rurales, ya que mientras en el modelo se supone una distribución de tráfico móvil del 55% en áreas urbanas (49% de la población), según datos de INEGI[[3]](#footnote-3) a 2010 un 78% de la población vivía en áreas urbanas.

Por su lado, Telefónica propone un modelo que incluya 90 clusters con base en la distribución del tráfico de su red, ya que, según ellos, la distribución del tráfico por geotipo es una aproximación insuficiente que no refleja la carga real que se produce en cada geotipo. Por ejemplo, Telefónica indica que, si se compara la distribución del tráfico por geotipo en el año 2020, cuando la red es estable, con los datos de Telefónica, se observa que el 73% de los sitios llevan el 91% del tráfico y no el 77% como sugiere el modelo 2018.

Telcel piensa que la asignación de costos promedio entre geotipos es incorrecta, entre otros porque se requeriría un número mayor de geotipos que reflejen, por ejemplo, el nivel de marginación de una región. Añaden que esto es importante porque es probable que el operador alternativo no tenga un despliegue tan desarrollado como el AEP en las zonas más complicadas, como resultado de su diferencia de cobertura.

En cuanto a los emplazamientos en carreteras, Telefónica indica que el radio de la celda para AWS es de 20km mientras que para 850MHz y para 1900MHz es de 40km, lo que entienden no es justificable.

***Consideraciones del Instituto***

En respuesta al primer comentario sobre la incoherencia, a la luz de lo publicado por INEGI, entre la distribución de población en México según áreas urbanas, suburbanas y rurales, señalar que el concepto utilizado por INEGI para la definición de la población urbana y el usado en los modelos es distinto y, por lo tanto, no permite una comparación directa. De acuerdo con INEGI, una población se considera urbana cuando tiene más de 2 500 habitantes, siendo aquellas con menos de 2 500 habitantes rurales. Esta definición de INEGI genera por tanto dos geotipos distintos, urbano y rural. La definición usada en los modelos incluye tres geotipos distintos, urbano, suburbano y rural, y tiene en cuenta la densidad poblacional para determinar el geotipo de las poblaciones. Por tanto, estaríamos comparando dos formas de distribuir la población completamente distintas, no coincidente si quiera en el número de geotipos utilizado.

En el mismo orden de ideas, añadir que los perfiles de consumo de un suscriptor urbano, suburbano y rural no son equivalentes. Típicamente, un suscriptor rural tendrá, en media, un consumo de tráfico sensiblemente inferior al de un suscriptor urbano.

Por otra parte, dos operadores solicitan un aumento en el número de geotipos. El primer operador sugiere la implementación de 90 clústers, basados en la distribución de tráfico de su propia red. El segundo sugiere incrementar el número de geotipos para reflejar la realidad socio-económica de México. En respuesta a ambos, afirmar que el modelo no puede, ni debe, basarse exclusivamente en la información provista por un único operador, pues el operador modelado es genérico y representativo del mercado en su globalidad.

En efecto, es poco probable que la distribución de tráfico de un operador específico del mercado refleje la realidad del resto de operadores y, por extensión, el perfil de tráfico en el que debe basarse el operador hipotético modelado. Esta diferencia puede derivar de multitud de factores, como pueden ser la cobertura por geotipo del operador, o el perfil por geotipo de consumo de sus suscriptores.

Además, un modelado tan detallado como el propuesto por estos operadores requeriría de información detallada para alimentarlo. La experiencia indica que este tipo de información es difícil de conseguir por parte de los operadores. Una consecuencia plausible de su implementación sería la necesidad de llevar a cabo supuestos adicionales que añadirían incertidumbre a los resultados del modelo.

En lo relativo a los emplazamientos en carreteras mencionado por un operador, el radio de las celdas de la banda 1700/2100 MHz es de 10 km, mientras que el de las celdas de 850 MHz es de 20 km, en contra de la respuesta del operador. No se despliega cobertura 3G en carreteras por lo que a la banda de 1900MHz no se la asigna en concreto ningún radio de celda en carreteras, aunque este sería del orden del provisto para la banda 1700/2100 MHz.

## Pregunta 13: ¿Está de acuerdo con la definición de las 9 regiones consideradas en el Modelo Fijo presentadas en la diapositiva 36 de la Documentación del Modelo? En caso contrario, argumente razonadamente su desacuerdo.

*Respuestas recibidas*

Mega Cable no considera aplicable la división realizada en el modelo de costos fijo. Argumenta que dicha división no refleja ni la distribución histórica de los operadores fijos que, se reitera para el caso de los operadores no preponderantes, en ningún caso es nacional o semi-nacional, ni refleja las áreas de cobertura de los operadores de cable, ni los principios económicos que rigen el desarrollo de las redes cableadas.

Por otro lado, Telefónica sugiere que es preferible una asignación de 5 PDIC y realizar los trabajos necesarios para incrementar la capacidad de la red de backhaul disponible. Este operador indica que las regiones con menor porcentaje de concentración de usuarios podrían compactarse en un solo PDIC regional. También manifiesta que los escenarios de “todo origen-todo destino” obligan a reducir el número de PDIC para concentrar el tráfico de interconexión, con lo que los operadores de cobertura nacional podrían acceder a menos puntos de interconexión para lograr economías de escala más favorables.

***Consideraciones del Instituto***

En respuesta al primer comentario sobre la división realizada en el modelo de costos fijo, afirmar que la interconexión de redes fijas y móviles representa una parte significativa del tráfico de interconexión. En este sentido, parece lógico considerar la arquitectura de los operadores móviles a la hora de diseñar dichas divisiones. Cabe resaltar que se trata de una división conceptual, y que en la práctica la interconexión se realiza a nivel de nodos regionales, en línea con la realidad del mercado.

Por otro lado, sobre la reducción de los PDIC sugerida por otro operador, añadir que tendría implicaciones importantes para la multitud de operadores pequeños fijos existentes en México. Adicionalmente, un número pequeño de puntos de interconexión – se entiende que basado en tráfico IP – no refleja la realidad del país, basada en gran parte en interconexión TDM. En cualquier caso, los operadores de cobertura nacional no tienen la obligación de interconectarse a todos los PDIC si no lo creen oportuno, por lo que no existe una presión económica excesiva sobre éstos.

## Pregunta 14: ¿Tiene comentarios respecto de los conceptos 15 a 18 propuestos en el Enfoque Conceptual?

En términos generales, Mega Cable está de acuerdo con la mayoría de los servicios modelados. Sin embargo, añade alguna aclaración:

* Mega Cable indica que es incongruente asignar volúmenes de tráfico al operador no preponderante en servicios que no suelen o no tienen la capacidad de prestar como originación, tránsito o arrendamiento de enlaces.
* Mega Cable cuestiona nuevamente que no se haya modelado un operador no preponderante con una red de cable coaxial o HFC.

**Consideraciones del Instituto**

Cabe indicar que la tecnología moderna eficiente es fibra, y no HFC. En efecto, los nuevos despliegues – incluso los de los operadores con redes HFC – se basan en fibra. Por tanto, y en cumplimiento de los lineamientos, que recogen el uso de las tecnologías eficientes disponibles dentro del periodo utilizado en el modelo, se utilizará una red NGN IP a nivel nacional.

## Pregunta 15: ¿Está de acuerdo con los servicios considerados en los Modelos de Costos para el mercado fijo y móvil mexicano?

Respuestas recibidas

No se recibieron respuestas referidas específicamente a los conceptos tratados en la pregunta 15.

## Pregunta 16: ¿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 24 de la Documentación del Modelo? Justifique su respuesta de forma razonada si considera que las proyecciones de demanda deberían ser diferentes.

Respuestas recibidas

Mega Cable menciona que la evolución de los volúmenes de tráfico no parece corresponder a las tendencias observadas en los últimos años. Asimismo, le parece bajo el supuesto de crecimiento de la penetración de telefonía móvil, sobre todo teniendo en cuenta el desarrollo esperado por la inclusión de la red compartida mayorista.

Telefónica no considera adecuados los volúmenes considerados para los diferentes servicios modelados en el mercado fijo y móvil mexicano debido a que, según este operador:

* El modelo 2018 presenta diferentes MoUs que los modelos anteriores, mostrando una falta de coherencia entre los modelos. Los MoUs que incluye el modelo 2018, anteriores al año 2014 deben ser reducidos en al menos un 40% para reflejar la realidad de un operador hipotético en el mercado mexicano
* Las diferencias entre el porcentaje del tráfico de terminación como proporción del tráfico total de red en el modelo 2017 y el modelo 2018 son considerables. Asimismo, la tendencia del tráfico incluida en el modelo es opuesta a la realidad de los operadores mexicanos.
* Sería más razonable calcular el volumen del tráfico on-net en función de la realidad de los operadores mexicanos y no como función de la cuota de mercado.
* La curva del modelo 2018 para la relación de tráfico in: out no es realista ya que para cuotas de mercado superiores al 20% el ratio in: out es superior a 1.
* El porcentaje de usuarios de banda ancha del operador modelado debería ser inferior a la media del mercado para poder reflejar la realidad de un operador alternativo.
* Las hipótesis utilizadas en el modelo 2017 para el porcentaje del tráfico downlink HSDPA/HSUPA son totalmente diferentes a la del modelo 2018 sin ofrecer ninguna explicación.

**Consideraciones del Instituto**

Mega Cable indica que la evolución de los volúmenes de tráfico no parece corresponder a las tendencias observadas en los últimos años. En respuesta, señalar que, por un lado, los datos históricos incluidos en el modelo de mercado corresponden con la información más actualizada disponible por parte del IFT, basada en información provista por los operadores. Por otro, los pronósticos son (por definición) imprecisos y no se limitan a reproducir las tendencias observadas en años pasados, sino que tienen en cuenta también el desarrollo actual y potencial del mercado. Por ejemplo, un operador puso de manifiesto un repunte del tráfico de SMS. Sin embargo, una observación del mercado tiende a indicar que es probable que este crecimiento sea el resultado de la reducción de los precios minoristas por SMS observada en el mercado. Esto ha podido incrementar de forma puntual el consumo de los suscriptores con menor poder adquisitivo, que acabarán migrando con el tiempo a servicios de datos en el corto y medio plazo. Por ello, no tendría sentido hacer crecer el número total de SMS en base a un repunte reciente de su número.

En cuanto a la penetración de telefonía móvil, parece realista suponer que México experimentará un crecimiento más parecido al de países como Estados Unidos o Francia, que vivieron un crecimiento más consolidado del mercado de las comunicaciones móviles. Otros países como España o Brasil experimentaron un importante incremento en su penetración móvil – con valores del orden del 140% –aunque posteriormente sufrieron una contracción a niveles inferiores al 120%.

Generalmente, las penetraciones significativamente superiores al 100% reflejan mercados donde existe un incentivo para la posesión por parte de los usuarios de varios teléfonos celulares de diferentes compañías, pudiendo optimizar el costo de la llamada en función del operador. Cuando las condiciones del mercado cambian, estos países experimentan una reducción del multi-SIM con la consecuente disminución de la penetración. En el caso de México, la regulación existente parece estar resultando en una reducción del llamado efecto “club”[[4]](#footnote-4), por lo que es poco probable que se consigan penetraciones tan altas como en mercados con multi-SIM.

Por otra parte, como se menciona en la versión final del informe de enfoque conceptual, a día de hoy parece arriesgado considerar el posible efecto que una red (compartida mayorista) que todavía no ha comenzado a desplegarse tendría sobre cualquier estimación a medio y largo plazo del modelo.

En respuesta al operador que no considera adecuados los volúmenes considerados, indicar lo siguiente:

* En lo relativo a las diferencias entre el porcentaje del tráfico de terminación en los modelos 2017 y 2018, mencionar que en el modelo 2017 se realizaron modificaciones mínimas en la estructura del modelo de mercado para no afectar a la continuidad del ciclo regulatorio. En esta nueva actualización del modelo se ha recibido información suficiente para poder calcular, basándose en un número limitado de hipótesis, el tráfico de terminación como porcentaje del tráfico total gracias a datos provistos por alguno de los operadores con un nivel de desagregación superior al de años anteriores.

Con respecto a la tendencia de tráfico incluida en el modelo, se responde que se ha elaborado un pronóstico para los mercados fijo y móvil en México basado en datos históricos – población, penetración móvil y fija, y tráfico – proporcionados por los operadores mexicanos al IFT, junto con otras fuentes. A partir de esta información se ha calculado el tráfico promedio por usuario, a lo que se ha aplicado una tasa de crecimiento deducida de la evolución histórica y las previsiones publicadas por diferentes analistas, como Analysys Mason Research, la ITU, GSMA, EIU o Euromonitor. Se asume que el mercado de las telecomunicaciones se estabiliza a partir del año 2025 para todas las variables, incluyendo la cuota de mercado, el consumo de servicios de voz y datos, etc.

* Sobre la distribución del tráfico on-net en función de la cuota de mercado, señalar que esta distribución se basa en los datos proporcionados algunos de los operadores, así como estimaciones donde no se contaba con datos.

Por otro lado, si bien es cierto que la proporción de tráfico on-net no está únicamente relacionada con la cuota de mercado, esta nos permite hacer una aproximación realista, al ser un dato conocido para todos los operadores. En concreto, el proceso se basa en el cálculo para cada uno de los operadores reales de su porcentaje de tráfico on-net a partir de los datos disponibles y de estimaciones cuando ha sido necesario. Posteriormente, se extrapolan los resultados obtenidos para definir una curva continua en función de la cuota de mercado.

* En cuando a la relación in: out, indicar que la curva del modelo 2018 para la relación de tráfico in: out se basa en los datos proporcionados por el IFT y algunos de los operadores, así como estimaciones ahí donde no contábamos con datos.

Por otro lado, no se ve ninguna razón por la que la relación de tráfico in: out no pueda ser superior a 1. Es posible que un operador reciba más tráfico entrante off-net, que tráfico saliente off-net. Esto es refrendado por la información recibida durante la petición de datos.

* Lo relativo al porcentaje de usuarios de banda ancha del operador modelado se responde que, la incertidumbre asociada al comportamiento de un usuario hace que sea difícil predecir la posible evolución de dicho tráfico para cada segmento de mercado y/o tipo de operador, lo requeriría un análisis detallado de la elasticidad de la demanda. En cualquier caso, el IFT no dispone de la información detallada requerida para efectuar dicha segregación del tráfico. Por tanto, utilizar un perfil de tráfico ajustado para los operadores no preponderantes equivaldría en buena medida a introducir supuestos adicionales, lo que podría resultar en un incremento del sesgo indicado.
* En cuanto a las hipótesis utilizadas en el modelo 2017 para el porcentaje del tráfico downlink HSDPA/HUSPA, indicar que no existe ninguna diferencia entre los supuestos del modelo 2017 y los supuestos del modelo 2018 sometido a consulta pública.

## Pregunta 17: ¿Tiene comentarios respecto del concepto 19 propuesto en el Enfoque Conceptual?

**Consideraciones del Instituto**

Mega Cable considera que sería más adecuado utilizar el perfil de tráfico de cada operador, o al menos, excluir del cálculo el perfil de tráfico de los usuarios del operador preponderante, ya que adoptar la media del mercado equivaldría en un alto grado a adoptar el perfil de tráfico de los usuarios del operador preponderante.

Telefónica opina que no es consistente con la escala del operador que el perfil de tráfico esté calculado como la media del mercado, ya que, se debe tener en cuenta que los operadores alternativos tienen un perfil de tráfico inferior. Telefónica propone que el perfil de tráfico del operador modelado sea similar al de los operadores no preponderantes del mercado mexicano.

Por su parte, Grupo Televisa pide a IFT que, para los pronósticos de tráfico originado y terminado fijo, mantenga las tendencias y alcance volúmenes unitarios similares al modelo 2015-2016. También sobre los pronósticos, Telcel indica que no es correcto mantener los indicadores de tráfico constantes en el periodo 2025 a 2059. Indica además que habría que revisar las tecnologías consideradas, p.ej. la proporción de tráfico Release 99 sigue siendo del 15% en 2012, cuando el tráfico observado por este operador era mucho menor, con una situación similar para EDGE y GPRS. Los datos deberían ser en su amplia mayoría HSPA, soportado por la amplia mayoría de los terminales.

Telcel indica que en años recientes ha aumentado el tráfico móvil y, especialmente, de terminación, como indican los datos provistos. Esto es resultado, entre otros, de los efectos de la regulación asimétrica. Por tanto, las proyecciones a realizar por el IFT deberán considerar el cambio, aparentemente estructural, observado en dichas tendencias e incorporar el mismo como un factor de mayor peso en el largo plazo que el histórico de dichas tendencias observado en el pasado.

Además, Telcel cree que el cálculo de la cuota de mercado debería basarse en cuotas de mercado de tráfico, y no de usuarios móviles, sobre todo teniendo en cuenta que los operadores alternativos podrán adquirir suscriptores con consumos mayores, ya que la asimetría les permitirá presuntamente lanzar tarifas que el agente económico preponderante no está en posición de replicar.

**Consideraciones del Instituto**

Con respecto a un perfil de tráfico por operador, o alternativo/incumbente, la incertidumbre asociada al comportamiento de un usuario hace que sea difícil predecir la posible evolución de dicho tráfico para cada segmento de mercado y/o tipo de operador, lo requeriría un análisis detallado de la elasticidad de la demanda. En cualquier caso, el IFT no dispone de la información detallada requerida para efectuar dicha segregación del tráfico. Por tanto, utilizar un perfil de tráfico ajustado para los operadores no preponderantes equivaldría en buena medida a introducir supuestos adicionales, lo que podría resultar en un incremento del sesgo indicado.

En cuanto a la previsión de tráfico, se ha elaborado un pronóstico para los mercados fijo y móvil en México basado en datos históricos – población, penetración móvil y fija, y tráfico – proporcionados por los operadores mexicanos al IFT, junto con otras fuentes. A partir de esta información se ha calculado el tráfico promedio por usuario, a lo que se ha aplicado una tasa de crecimiento deducida de la evolución histórica y las previsiones publicadas por diferentes analistas, como Analysys Mason Research, la ITU, GSMA, EIU o Euromonitor. Se asume que el mercado de las telecomunicaciones se estabiliza a partir del año 2025 para todas las variables, incluyendo la cuota de mercado, el consumo de servicios de voz y datos, etc.

En cuanto a la diferencia en las tendencias de tráfico originado y terminado fijo, observada por Grupo Televisa, indicar que se ha llevado a cabo una revisión de las mismas. Sin embargo, las tendencias más positivas seguidas por modelos anteriores no serían justificables en la actualidad, a la luz de los últimos datos recibidos y del actual desarrollo de las comunicaciones móviles, en contraposición de los sistemas fijos.

En lo que respecta a mantener los indicadores de tráfico constante en el periodo 2025 a 2059, señalar 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. Este tipo de ejercicio acarrea un grado de incertidumbre debido a los nuevos desarrollos tecnológicos, la introducción de nuevos servicios, cambios en los comportamientos de los consumidores, etc. Esto haría imposible, en el caso de que se quisiera llevar a cabo, una predicción mínimamente aproximada de lo que será la realidad. Además, el uso de la depreciación económica hace que las previsiones de tráfico a futuro tengan un impacto relativamente pequeño en el resultado final del modelo.

Es por esto por lo que se realiza un ejercicio de pronósticos de mercado hasta el año 2025 y se mantiene el mercado en un "estado estacionario" en adelante. Este estado asegura que la recuperación de costos puede continuar en una situación perpetua, teniendo en cuenta los continuos descensos de los precios de los equipos y el CCPP.

En lo relativo al tráfico por tecnología, mencionar que los pronósticos se basan en la información provista por los operadores y que no siempre ha sido posible obtener un desglose más detallado entre las diferentes tecnologías dentro de cada generación. De cualquier modo, se ha revisado las proporciones de tráfico por tecnología con base en la información recibida en este proceso de consulta.

Sobre el tráfico de terminación móvil, indicar que, a la luz de los últimos datos analizados, se ajustó el modelo incrementando la proporción de tráfico de terminación. Sin embargo, no está claro que este sea un dato estructural. Por ejemplo, este incremento de terminación podría ser debido a la disminución de las tarifas asimétricas on / off-net, y por lo tanto es más puntual que estructural, no pudiendo asumirse un crecimiento agresivo de forma indefinida. Además, aunque los operadores alternativos tengan presuntamente más capacidad de asumir tarifas más agresivas, no es realista pensar que seguirán haciéndolo indefinidamente y que, por extensión, el tráfico seguirá creciendo al mismo ritmo.

En lo relacionado con el uso de la cuota de tráfico en vez de la cuota de mercado propuesto por un operador, se señala que por coherencia con modelos anteriores se continúa modelando un usuario medio del mercado. Por otra parte, la cuota de mercado de tráfico reflejaría el resultado de la estructura de clientes de los operadores, así como de su perfil económico (los usuarios con más ingresos pueden permitirse tarifas con más minutos), mientras que el mercado modelado refleja un suscriptor medio. El uso de una cuota de mercado por suscriptor permite no prejuzgar ni reflejar en los resultados del modelo las posibles prácticas económicas minoristas de los operadores del mercado.

## Pregunta 18: ¿Está de acuerdo con los costos comunes definidos en las diapositivas 72 y 73 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable considera poco relevante pronunciarse sobre los costos comunes, ya que estos no están incluidos en los costos del modelo de CILP puros. Sin embargo, sí que observa que las licencias de espectro radioeléctrico están incluidas dentro de los costos comunes y que, por lo tanto, no deberían estar incluidas en el modelo de CILP puro móvil.

Telefónica no cree conveniente que los costos de interconexión se calculen utilizando un modelo CILP puro. Según Telefónica, los costos de terminación deben incluir todos los costes fijos, variables, comunes y compartidos de un operador eficiente, para no perjudicar el nivel de competencia de los operadores alternativos.

**Consideraciones del Instituto**

La aplicación de una metodología de costos incrementales de lago plazo puros (CILPP) hace que el costo del espectro radioeléctrico no tenga impacto sobre los resultados del modelo, al no ser un costo incremental.

Por otro lado, en lo relativo al uso de la metodología CILP puro, señalar que este punto no ha sido considerado como parte de la consulta ya que dicho concepto está definido en el “ACUERDO mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la metodología para el cálculo de costos de interconexión de conformidad con la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión”, aprobado mediante Acuerdo P/IFT/EXT/161214/277 (en lo sucesivo, la “Metodología de Costos”).

## Pregunta 19: ¿Está de acuerdo con la metodología de dimensionamiento de la red móvil presentada en las diapositivas 50 y 56 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable sugiere que la tecnología 2G debería tener un menor peso o incluso ser eliminada del modelo de costos móvil. Cuestiona también si los datos y parámetros de tráfico de la diapositiva 50 han sido testados.

Telefónica no considera adecuada la metodología de dimensionamiento de la red móvil debido a los puntos enumerados a continuación:

* En el modelo 2018 modifica considerablemente los datos de la hora cargada, disminuyendo tanto el porcentaje de voz como de datos 3G e incluyendo la hora cargada de datos 4G. Si en el modelo 2018 se utilizase la hora cargada del modelo 2017 de voz y datos, el coste de terminación se incrementaría en un 15%.
* La documentación del modelo establece que la migración de la red de 2G a 3G y de 3G a 4G se realiza al mismo ritmo que los despliegues de red, pero este supuesto no es correcto en realidad. Existen otros muchos factores que influyen en la migración, como la disponibilidad de terminales y la demanda de servicios de datos asociados al uso de Internet.
* El Modelo 2018 no ha realizado correctamente una calibración entre las redes de cobertura y capacidad de los operadores. Esto provoca que la red de acceso de capacidad sea prácticamente la misma en el escenario con y el escenario sin tráfico de terminación. Esta hipótesis no es razonable ni representativa de una red móvil.
* Se considera necesario que la documentación proporcione un mayor detalle del cálculo del cell breathing tanto del porcentaje de carga seleccionado como el impacto sobre el radio de celda. Es importante que el factor tenga en cuenta el nivel de tráfico entrante a lo largo de los años incluidos en el modelo, así como el geotipo en el que se produce.
* El cálculo del número de los diferentes emplazamientos no es consistente. El cálculo se realiza de forma agregada y no diferenciada para cada una de las frecuencias, es decir para los emplazamientos 2G en 850MHz y de 2G en 1900MHz. Asimismo, se debe calcular de forma diferenciada cada geotipo y no la suma total de todos los geotipos. La distribución de los emplazamientos y por tanto el número total de emplazamientos físicos se debe calcular en función de los emplazamientos desplegados y no de los instalados.
* El cálculo de la red de transmisión y conmutación se calcula en base al número de emplazamientos instalados cuando es función del número de emplazamientos, en vez de en función de la base desplegada.
* Los costos de actualización 3G y 4G se calculan en función de la base instalada en vez de la base desplegada.

**Consideraciones del Instituto**

En respuesta Mega Cable que sugiere que la tecnología 2G debería tener un menor peso, indicar que lo relativo al uso de la tecnología 2G, la presencia de terminales 2G en México sigue siendo muy importante, y en la actualidad algo más del 30% del tráfico de voz se cursa a través de redes 2G mexicanas, a tenor de los datos reportados por los operadores.

Por otra parte, los datos y parámetros mostrados en la diapositiva 50 han sido estimados a partir de la información provista por los operadores y el IFT, y extrapolada en base a las tendencias observadas en el mercado.

En cuanto a Telefónica que no considera adecuada la metodología de dimensionamiento de la red móvil, señalar lo siguiente:

* En lo relativo a la hora cargada, indicar que dichos datos han sido estimados a partir de la información provista por los operadores. La información provista por los operadores en lo relativo a este parámetro justifica la disminución con respecto al valor utilizado en el modelo 2017 y anteriores.
* Al respecto de la afirmación que sostiene que se migran los usuarios al ritmo del despliegue de las diferentes tecnologías, añadir que, en efecto, existen otros muchos factores que influyen en la migración entre tecnologías. De ahí que, para estimar la migración entre tecnologías, consideremos otros factores como la disponibilidad de terminales o el nivel de renta de un país. Se aclarará este punto en la documentación del modelo, y eliminará su mención en el documento de consulta.
* Con respecto al proceso de calibración entre las redes de cobertura y capacidad, se ha revisado y todo indica que es correcto y basado en la información provista por los operadores móviles.

Es importante recordar que los modelos son representaciones de la realidad, y no tienen como objetivo reflejar de forma fidedigna a los operadores reales, sino calcular los costos incurridos por un operador hipotético. En este contexto, es difícil, por no decir imposible, que un modelo reproduzca todas las casuísticas a las que se enfrenta un operador en su día a día – p.ej. los casos en los que se requiere puntualmente el despliegue de estaciones de capacidad por saturación de las estaciones de cobertura.

* Sobre el cell-breathing, apuntar que se ha modificado su funcionamiento teniendo en cuenta los comentarios recibidos por parte de este operador. En especial, en relación con el tráfico incremental y la diferenciación por geotipo.
* Con respecto al requerimiento de calcular el número de emplazamientos físicos en función de los emplazamientos desplegados y no de los instalados, se ha modificado el algoritmo de retiro en consecuencia y revisado los plazos de retiro de activos.
* Con respecto al comentario sobre el cálculo de la red de transmisión y conmutación, así como los costos de actualización 3G y 4G, éstos se dimensionan en base al número de elementos de red efectivamente requeridos por la red en un año específico. Una vez calculado dicho número, se consideran los elementos del mismo tipo ya desplegados en la red para decidir el número de nuevos activos que han de activarse ese mismo año (y, por extensión, que han de adquirirse en años anteriores teniendo en cuenta el tiempo de planificación). El algoritmo de retiro hace que pueda haber un exceso de elementos de red de un cierto tipo (p.ej. emplazamientos) que no se retiran inmediatamente en cuanto dejan de necesitarse. Por ello, se entiende que la implementación actual es válida.
* Con respecto a la afirmación de que el cálculo se realiza de forma agregada y no diferenciada para cada una de las frecuencias, se entiende que el cálculo año a año es correcto y se efectúa por geotipo y teniendo en cuenta las diferentes frecuencias. En el ejemplo específico de 2G en 850MHz y 1900MHz mencionado por el operador, el modelo considera una proporción de BTS primarias adecuadas para sobreponer BTSs secundarias, que permite calcular los emplazamientos con 2G 850MHz sólo, 1900MHz sólo, y 850MHz y 1900MHz, todo esto por geotipo. Cabe notar que los requerimientos de emplazamientos físicos se calculan en función de las necesidades específicas definidas cada año, considerando los emplazamientos desplegados con anterioridad.

## Pregunta 20: ¿Tiene comentarios con respecto a la distribución del valor del radio de las células 2G, 3G y 4G en función del geotipo presentado en las diapositivas 51 y 53 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Telefónica sugiere que se mencionen en la documentación los niveles de cobertura 3G y 4G y se tengan en cuenta los datos proporcionados por Telefónica México. Telefónica cree que el modelo debe incluir datos similares de cobertura 2G y 3G a los de los operadores móviles mexicanos no preponderantes. Menciona que en el modelo 2018 se incluyen niveles de cobertura superiores, tanto 2G, 3G como 4G. Asimismo, Telefónica manifiesta que tanto la curva de cobertura como el objetivo de cobertura no son razonables.

Telefónica opina que no es consistente con la escala del operador que el perfil de tráfico esté calculado como la media del mercado, ya que, se debe tener en cuenta que los operadores alternativos tienen un perfil de tráfico inferior. Propone que el perfil de tráfico del operador modelado sea similar al de los operadores no preponderantes del mercado mexicano.

**Consideraciones del Instituto**

Con respecto a los niveles de cobertura incluidos en el modelo 2018, subrayar que se han tenido en cuenta los datos proporcionados por todos los operadores móviles. La evolución de las redes móviles en México en los últimos años, así como la consolidación observada en el mercado, resultan en la necesidad de unos niveles de cobertura sensiblemente superiores. Se ha revisado ligeramente los niveles de cobertura en vista de nuevos datos provistos por los operadores, y se ha incluido en el Concepto 2 los valores de cobertura 3G y 4G para una mejor comprensión del enfoque conceptual.

Con respecto a un perfil de tráfico por operador, o alternativo/incumbente, la incertidumbre asociada al comportamiento de un usuario hace que sea difícil predecir la posible evolución de dicho tráfico para cada segmento de mercado y/o tipo de operador, lo requeriría un análisis detallado de la elasticidad de la demanda. En cualquier caso, el IFT no dispone de la información detallada requerida para efectuar dicha segregación del tráfico. Por tanto, utilizar un perfil de tráfico ajustado para los operadores no preponderantes equivaldría en buena medida a introducir supuestos adicionales, lo que podría resultar en un incremento del sesgo indicado.

## Pregunta 21: ¿Tiene comentarios con respecto a los parámetros de los elementos de red utilizados en el Modelo Móvil?

Respuestas recibidas

Mega Cable sugiere que la documentación de los modelos cuente con más detalle en cuanto a los parámetros utilizados para el dimensionamiento de la red.

Por su parte, Telefónica aporta un número importante de comentarios. Referimos a continuación aquellos que no han sido respondidos ya con anterioridad.

Sobre la distribución de los emplazamientos compartidos, este operador observa que existe una falta de consistencia y coherencia en el número de emplazamientos, combinaciones de coubicación, tecnologías e incrementos entre los modelos 2017 y 2018. Añade que la red del operador hipotético existente modelado es totalmente irrealista y no refleja la situación de un operador en México. Sus argumentos son:

* A pesar de que en el largo plazo todos los supuestos del modelo se quedan estables, en el modelo 2018 el número de sitios 2G sigue aumentando, por ejemplo, en el año 2030 hay 15.986 sitios 2G y en el año 2059 hay 17.738.
* El número de emplazamientos incluido en el modelo 2018 se ajusta más con los datos de los operadores que el modelo de 2017. El mismo operador menciona que el modelo 2018 incluye un 40% más de emplazamientos que el modelo 2017 y que los datos históricos de los dos modelos no coinciden.
* La tendencia de los sitios sólo 2G en el modelo 2018 no tiene sentido, por ejemplo, en el año 2015 hay 922 emplazamientos, en el año 2016 disminuyen a 897 y en el año 2017 vuelven a incrementarse a 919. Estas subidas y bajadas se dan a lo largo de todo el periodo.
* La tendencia de los sitios sólo 3G en el modelo 2018 no tiene sentido, por ejemplo, en el año 2013 hay 4.974 emplazamientos, en el año 2014 disminuyen a 1.489 y en el año 2015 vuelven a incrementarse a 2.057 para volver a descender al año siguiente a 1.364. Estas subidas y bajadas se dan a lo largo de todo el periodo.
* El modelo 2018 presenta una gran proporción de sitios sólo 3G los primeros años. Esto no es consistente con la documentación “los operadores móviles desplegarán prioritariamente las tecnologías más modernas en los emplazamientos ya utilizados para otras más antiguas”.
* La proporción de sitios coubicados entre varias tecnologías no son consistentes (sin tener en cuenta 4G en el modelo 2018).
* La proporción de sitios coubicados del modelo 2018 no está en línea con la realidad de los operadores mexicanos.

En lo relativo a los emplazamientos interiores (indoor) incluidos en el modelo móvil, Telefónica indica que no es coherente que el número de emplazamientos interiores fijos no esté dimensionado en función del tráfico, ya que, según su razonamiento, los emplazamientos dependen de la cobertura y/o del volumen de tráfico. Del mismo modo, señalan que el supuesto para calcular el número de emplazamientos interiores cuando no hay tráfico de terminación, un 75% del total de emplazamientos, no es coherente pues los emplazamientos dependen del volumen de tráfico. Para finalizar, sugieren eliminar la disminución de emplazamientos interiores 4G en el caso sin terminación, ya que el modelo asume que no hay tráfico de voz 4G.

Respecto al impacto del capex relativo al uso de la tecnología HSPA en los emplazamientos 3G, Telefónica indica que la inversión realizada en capex HSPA no depende del volumen de tráfico.

Por su lado, AT&T cree que el factor de utilización de los activos que se utiliza en el modelo es demasiado alto, comparado con otros modelos similares, y que, por tanto, debe ser revisado de acuerdo a los factores normales de la industria.

El mismo operador AT&T recomienda la reducción de la capacidad de las portadoras 3G de 29 a 21 erlangs por sector. Según AT&T el valor de 29 erlangs es inapropiado ya que asume un bajo nivel de calidad de servicio.

Grupo Televisa solicita que IFT revise los supuestos de tecnología de backhaul para la red 4G. Se argumenta que la proporción de backhaul de fibra desplegada para sitios 4G es demasiado baja ya que los nuevos sitios soportan mayores velocidades y tráfico de datos.

Grupo Televisa solicita que se revisen las longitudes de los enlaces dedicados, su costo unitario real, y utilización en un modelo que funciona en USD. Añade que los insumos de costos unitarios para estos costos incurridos en MXN deben ser convertidos anualmente.

Telcel considera que se debería emplear un códec de 5.9kbps que es más eficiente y es soportado por los teléfonos actuales, y la detección de periodos de silencio, en los que no se transmite información (factor de actividad del 50%) que permiten las tecnologías actuales.

**Consideraciones del Instituto**

Telefónica menciona que el número de sitios 2G sigue aumentando a pesar de que los supuestos del modelo quedan estables. Este es un resultado natural y esperado del modelo. En efecto, si bien los supuestos del modelo quedan estables (p.ej. la proporción de tráfico 2G o la cobertura 2G), se supone un crecimiento de la población hasta el final del modelo. Esto resulta en un tráfico 2G que se incrementa y que requiere de una mayor red de capacidad, lo que obliga al operador modelado a desplegar emplazamientos adicionales. De cualquier forma, en ningún caso se observa el número de sitios 2G (mayor que 15 000) que menciona el operador.

Por otra parte, el comentario de un operador en el que se menciona que el modelo 2017 refleja menos emplazamientos que el modelo 2018 se menciona que existen tres factores que justifican el aumento de la red en comparación con los modelos previos utilizados por el IFT, a saber:

1. Aumento de la cobertura de la tecnología 3G desde la última revisión.
2. Inclusión de la red 4G, en la banda de 1700/2100 MHz, que requiere el despliegue de un número adicional de emplazamientos con únicamente esta tecnología.
3. Incremento de los niveles de tráfico que implica, en determinados casos, la necesidad de desplegar emplazamientos adicionales de capacidad para soportarlo (red de capacidad).

Estas modificaciones están basadas en la información provista por los diferentes operadores móviles sobre las redes de comunicaciones móviles desplegadas para las distintas tecnologías.

En lo relativo a las discrepancias entre los datos históricos, indicar que los datos de mercado se revisan siempre con base en la información más reciente disponible. Cabe recordar que muchos operadores enmiendan los datos históricos hasta 2 y 3 años tras su envío inicial, lo que puede resultar en incoherencias entre versiones de modelos.

Sobre la tendencia de los sitios solo 2G, recordar que en este modelo se despliegan en paralelo diferentes redes, por lo que interacción entre los diferentes despliegues puede alterar lo que sería visto como el comportamiento normal de las diferentes categorías de sitios (p.ej. solo 2G, solo 3G, 2G+3G, 2G + 4G, etc.). Sin embargo, aunque sean resultados contra-intuitivos, la lógica subyacente es correcta.

A la misma conclusión se llega al revisar los emplazamientos 3G. En efecto, se ha revisado este punto y se ha llegado a la conclusión de que el funcionamiento del modelo es correcto. No tiene sentido analizar la evolución de los emplazamientos 3G de forma individual, sino que hay que hacerlo en el contexto global de los emplazamientos. Así, por ejemplo, el comienzo del despliegue de la red 4G provoca una reducción del número de emplazamientos solo 3G, ya que muchos de estos emplazamientos se convierten en 3G + 4G, lo que explicaría en este caso la reducción de sitios solo 3G entre los años 2013 y 2014.

En lo relativo a la proporción de sitios solo 3G durante los primeros años, señalar que durante estos primeros años la cobertura 2G y 3G crece de forma mucho más rápida que la cobertura 4G. Esto refleja el ritmo de despliegue de los operadores existentes. Este despliegue resulta en un número de nodos 2G y 3G significativamente superiores a los nodos 4G. Como 2G se despliega en frecuencias bajas y 3G en frecuencias altas, el número de nodos 3G necesario para alcanzar la cobertura objetivo es mucho mayor que el número de nodos 2G. Esto hace que la proporción de emplazamientos solo 3G sea importante los primeros años y refleja el funcionamiento correcto y esperado del modelo.

Con respecto al porcentaje de nodos coubicados, indicar que, el operador modelado difiere de forma significativa en sus primeros años de los operadores reales mexicanos. Dichos operadores empezaron a desplegar 3G como capa adicional a su red 2G, y con una cuota de mercado ya significativa. Esto implica que en los inicios del despliegue contarán con un número muy pequeño de emplazamientos solo 3G. El operador modelado, como se indica anteriormente, empieza su despliegue de red 2G y 3G de forma simultánea y en un momento en el que su cuota de mercado (y por extensión el tráfico que transporta) es todavía baja. El hecho de que los operadores mexicanos tengan una diversidad de asignación de tecnologías a frecuencias puede también influenciar sus despliegues de nodos por tecnología. Recordamos que el objetivo no es reflejar la realidad de un operador, sino la realidad del mercado mexicano.

Otra vez, cabe recordar que el incremento de coberturas, y las características de propagación del espectro en las que son desplegadas las tecnologías, justifican perfectamente la diferencia de perfil entre ambos operadores.

Sobre los emplazamientos interiores, es correcto afirmar que el número de emplazamientos interiores depende (al igual que en el caso de los exteriores) de la cobertura y la capacidad para la que la red sea dimensionada. Sin embargo, es importante señalar que los emplazamientos interiores son generalmente usados por los operadores para cubrir zonas en las que, por razones de propagación, la señal de los emplazamientos exteriores no permite la provisión del servicio por falta de cobertura. Aun así, también existe un porcentaje de emplazamientos interiores pensados para proveer capacidad en lugares en los que el volumen de usuarios impide que el servicio se preste con garantías, y que por tanto dependerían del volumen de tráfico.

Sin embargo, y como corroboran los datos de los operadores, la modelización de estos emplazamientos no es simple y acarrearía la inclusión de supuestos adicionales que no impactarían en gran medida el resultado final del modelo. Cabe resaltar que, aunque este operador subraya la necesidad de tener en cuenta los volúmenes de tráfico para la determinación de los emplazamientos interiores, la información que proporcionó por medio de la petición de datos indica justamente lo contrario. En efecto, en un escenario de aumento en los volúmenes de tráfico, sobre todo debido al incremento del tráfico de datos, este operador redujo drásticamente su número de emplazamientos interiores. Este hecho no hace más que ratificar la dificultad para modelar el número de emplazamientos interiores necesarios para proveer capacidad en la red.

En conclusión, por coherencia con los modelos anteriores, se mantiene el supuesto que reduce en un 25% los emplazamientos interiores de las redes 2G y 3G en el escenario sin terminación.

Se acepta la sugerencia de un operador de eliminar la disminución de emplazamientos interiores 4G en el escenario sin terminación.

En lo relativo al capex de la tecnología HSPA, el modelo despliega la tecnología HSPA por geotipo en todas las estaciones base 3G de forma simultánea. Este supuesto está refrendado por la información recibida de los operadores móviles. Por tanto, toda la base de cobertura y capacidad de voz de la red 3G tendrá a partir de determinado momento (momento que varía en función del geotipo) acceso a la tecnología HSPA con un mayor o menor grado de desarrollo tecnológico o capacidad.

En lo relativo al comentario sobre el factor de utilización, señalar que los factores de utilización han sido definidos teniendo en cuenta la información provista por los operadores, cuando se disponía de la misma. En este proceso se ha vuelto a dar la posibilidad de completar dicha información, con “factores normales de la industria”, y se han modificado los factores incluidos en el modelo cuando ha sido necesario. Dicho esto, cabe notar que los valores fluctúan de forma importante entre modelos similares. Por ejemplo, en Reino Unido el factor de utilización de los elementos de acceso fue reducido del 70% al 50% en el 2015, cuando en otros modelos como el de los Países Bajos se observan factores de utilización de hasta el 94%.

Un hecho similar se observa en los equipos radio, como en los NodosB (55-90% en Reino Unido vs. 85% en México) y eNodoB (55-90% en Reino Unido vs. 85% en México). Por otra parte, los valores para la red core están alineados entre el modelo de Reino Unido y el mexicano, con la excepción de lo relativo al BSC (cuyo uso puede variar significativamente en función de la arquitectura de red).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Modelo mexicano | Modelo británico |  |
| BSC | 50% | 80% |
| RNC | 75% | 75% |
| RNC backhaul | 70% | 75% |
| Enlaces BSC-MSC | 40% | 75% |
| BSC (TRX) | 50% | 80% |  |
| RNC (tasa Mbps) | 75% | 75% |  |
| MME | 80% | 80% |  |

Figura 1: Comparativa de factores de utilización de red core

En base a estas observaciones, en vista de la similitud (dentro de los ajustes razonables existentes entre modelos) entre el modelo británico y el mexicano y ante la ausencia de nuevos datos que justifiquen su cambio, se entiende que los valores del modelo son adecuados.

Con respecto a la recomendación de reducir la capacidad de las portadoras 3G, cabe señalar que dicha capacidad depende de muchos más factores que el nivel de calidad de servicio. Es el resultado de un cálculo en el que se consideran multitud de parámetros, como la tasa de bloqueo, canales por portadora o los diferentes tipos de traspaso inter o intra celda. Como consecuencia, cualquier cambio en su valor viene de una revisión de dichos parámetros. En este sentido, se ha reducido ligeramente los canales por portadora teniendo en cuenta información de operadores, lo que impacta en la capacidad. Se mantiene sin embargo otros parámetros como la tasa de bloqueo y la distribución de los traspasos en las celdas.

Con respecto a los supuestos de tecnología de backhaul, se ha revisado al alza la proporción de fibra desplegada para emplazamientos 4G. Cabe notar que la ausencia de datos proporcionados no permite efectuar un análisis más detallado de la proporción de fibra en emplazamientos 4G.

En cuanto a las longitudes de los enlaces dedicados, no se ha recibido ningún comentario relativos a la longitud de los enlaces ni de los equipos por parte de los operadores móviles a pesar de que sí que han llevado cabo comentarios con el objetivo de subir o bajar costes, lo que indica que estos están en general de acuerdo con los valores propuestos.

En cuanto a la conversión anual del costo de los enlaces a MXN, con el uso de MXN para el cálculo del opex se entiende se ha abordado dicho comentario.

En lo relativo al uso de un códec de 5.9kbps, señalar que Telcel indica que esa tecnología existe, no que esté implementada en su red. Por tanto, y al no haber ningún otro comentario relativo al códec de voz, se mantiene el mismo valor por coherencia con modelos anteriores.

## Pregunta 22: ¿Considera una proporción del tráfico de voz y SMS migrada a 3G del 48% en 2015 y del 75% en el largo plazo razonable? De no ser así, ¿qué proporción consideraría razonable y por qué?

Respuestas recibidas

Mega Cable sugiere que, en vista de lo observado en países como Estados Unidos, Singapur o Reino Unido, el modelo móvil debe incluir una migración más acelerada entre las tecnologías 2G y 3G. Esta migración debería concluir en el mediano plazo.

Telefónica considera que la distribución del tráfico entre 2G y 3G no es representativa. En el año 2015, el modelo 2018 considera que el 51% del tráfico de voz es 3G y el 49% 2G. Teniendo en cuenta esto, Telefónica indica que el modelo debería incrementar el tráfico de voz 3G versus el 2G, ya que actualmente Telefónica transporta el 65% del tráfico de voz sobre la red 3G. Asimismo, sugieren modificar la evolución del tráfico de voz 2G para que no se incremente después del año 2023 debido a la acción de las variables penetración móvil y población.

Por su parte, Grupo Televisa sugiere que se revise los supuestos para la migración de tráfico de voz de la red 2G a la red 3G del operador modelado. Infieren en que la migración del tráfico de voz de la red 2G a 3G debería seguir de forma más aproximada la tendencia observada entre 2011 y 2015, así como acercarse a modelos similares de reguladores europeos.

Este mismo operador solicita a IFT que revise los supuestos para la migración de usuarios y tráfico de datos de la red 3G a la 4G. Argumentan que los niveles de adopción de servicios 4G y el volumen de tráfico de datos transportado en la red 4G son muy conservadores si son comparados con los modelos regulatorios de países europeos.

**Consideraciones del Instituto**

Tres operadores abogan por una migración más acelerada entre las tecnologías 2G y 3G. Sobre este punto, señalar que la migración de tráfico entre las redes 2G y 3G fue revisada teniendo en cuenta los datos recibidos por los operadores en respuesta a la petición de datos para la actualización de los modelos, por lo que los valores históricos representan la realidad de los operadores mexicanos. Sin embargo, y aunque parece atrevido comparar de igual a igual a México con otros países con un mayor desarrollo socioeconómico como Singapur, Estados Unidos o europeos como Reino Unido, se procede a revisar en el modelo de interconexión móvil las estimaciones futuras de migración de usuarios entre las redes 2G y 3G.

En cuanto a concluir la migración de 2G a 3G en el mediano plazo, indicar que, aunque es cierto que en algún momento los operadores mexicanos desmantelarán sus redes 2G, a día no hoy no tenemos evidencias que sugieran en qué momento se producirá, ni es posible estimarlo con certeza, por lo que, en el caso de desmantelar la red 2G del modelo, estaríamos incluyendo supuestos adicionales difícilmente justificables. Del mismo modo, existen diferentes miembros de la industria que sugieren que, en algunos lugares, el apagado de las redes 3G ocurrirá de forma previa al de las redes 2G. [[5]](#footnote-5)

En lo relativo a la evolución del tráfico 2G, que continúa creciendo una vez el modelo mantiene sus variables estáticas, indicar que esto es debido al funcionamiento normal del modelo. A partir del año 2026 la única variable que sufre variación en el modelo de mercado es la población de México que crece según las estimaciones de CONAPO. El aumento en el número de suscriptores provoca este aumento en el tráfico 2G. Independientemente, dejar estable la población a partir del año 2026, tendría un impacto mínimo en los resultados del modelo.

En cuanto a la migración entre las tecnologías 3G y 4G, señalar que la migración de tráfico entre estas redes fue revisada teniendo en cuenta los datos recibidos por los operadores en respuesta a la petición de datos para la actualización de los modelos. Sin embargo, y al igual que en el caso de la migración entre 2G y 3G, sin comparar en este respecto México con otros países con mayor desarrollo socioeconómico y del sector de las telecomunicaciones, se ha revisado la curva de crecimiento de la adopción y volumen de tráfico de la red 4G.

## Pregunta 23: ¿Está de acuerdo con la metodología de dimensionamiento de la red fija descrita en las diapositivas 37 y 38 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable indica que las metodologías de dimensionamiento de la red fija, tanto en términos de su cobertura nacional, como en las tecnologías de las redes core y de acceso no son aplicables a operadores no preponderantes como él mismo, puesto que no tienen en cuenta las limitaciones u obstáculos a la expansión de la cobertura de dichos operadores de índole económica normativa y como consecuencia de prácticas del AEP.

**Consideraciones del Instituto**

Lo relativo al uso de un operador no preponderante con cobertura nacional se responde la posición competitiva de los operadores alternativos en sus regiones respectivas no refleja las bajas cuotas de mercado que se observan a nivel nacional. En efecto, no es inusual que dichos operadores representen una alternativa realista al AEP a pesar de su limitada cobertura. Observado de forma global, la suma de coberturas de dichos operadores refleja el ámbito de actuación de un operador que actúe a nivel nacional. De ahí la elección de un operador alternativo con cobertura nacional.

En cuanto a las tecnologías core y de acceso, se responde que en el caso de los operadores fijos, la tendencia a nivel mundial observada es la migración de las redes TDM a NGN a nivel core como resultado de un incremento muy significativo del tráfico de datos en la última década.

## Pregunta 24: ¿Tiene comentarios con respecto al dimensionamiento de los diferentes elementos de red presentados en la diapositiva 41 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable indica que el dimensionamiento de los elementos de red está relacionado con una red que solamente puede corresponder a la evolución de la red del operador preponderante, no así de los operadores no preponderantes.

**Consideraciones del Instituto**

Lo relativo a las tecnologías usadas por el operador hipotético no preponderante se responde que es importante recordar que los modelos son representaciones de la realidad, y no tienen como objetivo reflejar de forma fidedigna a los operadores reales, sino calcular los costos incurridos por un operador hipotético.

## Pregunta 25: ¿Tiene comentarios con respecto a los parámetros de los elementos de red utilizados en el Modelo Fijo?

Respuestas recibidas

Mega Cable solicita al IFT más transparencia en cuanto a los parámetros utilizados para el dimensionamiento del modelo de costos en el enfoque conceptual y la documentación de los modelos.

**Consideraciones del Instituto**

En respuesta a este comentario, señalar que, en el propio modelo se incluyen la mayoría de los parámetros utilizados para el dimensionamiento del modelo, salvo una pequeña proporción que se anonimiza, por razones de confidencialidad, añadiendo un valor aleatorio que oscila entre +30% y -30% del valor real del parámetro. Por tanto, estamos en condiciones de afirmar que existe transparencia suficiente en cuanto a los parámetros utilizados para el dimensionamiento del modelo. Además, estos parámetros están basados siempre que ha sido posible en datos provisto por los operadores o el IFT.

## Pregunta 26: ¿Considera apropiada la metodología de cálculo del capex y opex descrita en la diapositiva 63 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable considera que el detalle presentado en dicha diapositiva, así como en el módulo Asset Inputs de los modelos de costos es insuficiente para pronunciarse sobre si es o no apropiada la metodología de cálculo del capex y opex. Asimismo, requiere más detalle sobre las fuentes específicas de cada insumo.

Telefónica muestra su extrañeza por las diferencias entre los costos unitarios del modelo para la determinación de las tarifas de terminación de 2017 y 2018, así como requiere una mayor transparencia en las fuentes de información y metodología utilizada. En cuanto al opex, Telefónica resalta que la caída en el tipo de cambio incluido en el modelo es menor que la caída de los costos operativos.

Por su parte, Grupo Televisa solicita otra vez al IFT que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios incluidos en el modelo móvil para la definición de las tarifas 2018-2020.

Grupo Televisa solicita al IFT que revise los costos unitarios operacionales que se han previsto y se prevé utilizar en el modelo móvil 2018-2020. Este operador esperaría que los opex unitarios de las actividades del operador móvil modelado reflejen mejor los niveles de costos mexicanos, dado que la mayor parte de los opex de los operadores móviles mexicanos son incurridos en moneda local.

**Consideraciones del Instituto**

En respuesta al primer comentario, señalar que los parámetros del modelo, incluidos los valores de capex y opex, están basados siempre que ha sido posible en datos provisto por los operadores o el IFT. Por ello, las fuentes son consideradas como confidenciales, y por lo tanto no pueden ser compartidas.

Sobre las diferencias de costos unitarios, señalar que estas son debidas a la actualización de capex y opex llevada a cabo en la actualización del modelo para el ciclo regulatorio 2018-2020. En la revisión del modelo 2017 no se efectuó una actualización sistemática de todos los valores de capex sino de algunos puntuales y opex, sino de algunos puntuales – p.ej. al incrementar el costo de los microondas por suponer que ahora tienen mayores capacidades, como resultado de los comentarios de la consulta pública. Sin embargo, para la actualización del modelo 2018 – y aprovechando el acceso a información actualizada y la introducción de la tecnología 4G – se efectuó una revisión sistemática de los costos unitarios basada en los comentarios y valores proporcionados por los operadores del mercado.

## Pregunta 27: ¿Considera las tendencias de costos descritas en la diapositiva 65 de la Documentación del Modelo adecuadas?

Respuestas recibidas

Mega Cable cree que las tendencias de costos son demasiado agresivas para el modelo fijo, por lo que sugiere adoptar un escenario más conservador. En la misma línea, Telefónica considera que no parece razonable considerar una evolución decreciente del 3% en términos reales en el costo de los equipos 2G, ya que dicha tecnología ha llegado a su punto de madurez. En este sentido, indica que los costos deberían mantenerse por lo menos constantes en términos nominales. Para los equipos 3G y 4G, añade que, si se considerara un modelo de 20 años en vez de 50 años, no habría que introducir ningún cambio en la tendencia de costos de los equipos, pero en un modelo de 50 años sí se debería tener en cuenta la evolución de las tecnologías.

Por su parte, Telcel considera que las tendencias de costos debieran ser aceleradamente a la baja dada la convergencia tecnológica y el dinamismo de mercado. En el mismo orden de ideas, Grupo Televisa solicita al IFT que revise las tendencias de costos del capex unitario de los elementos de red que se pretenden utilizar en el modelo móvil para la definición de las tarifas 2018-2020, ya que elementos como los equipos multi-RAN podrían reducir en mayor medida los precios.

**Consideraciones del Instituto**

Los comentarios recibidos por parte de los operadores en esta pregunta muestran contrastes en cuanto a la evolución que deberían seguir las tendencias de costos. Mientras varios operadores apuntan a unas tendencias de costos menos agresivas (p.ej. con tendencias de costos constante en términos nominales para los equipos 2G), otros operadores parecen sugerir tendencias de costos más agresivas (p.ej. indicando que la convergencia tecnológica podría reducir en mayor medida los precios de los equipos Multi RAN).

Ante la ausencia de acuerdo entre operadores, y en vista de la falta de información detallada proveniente de fuentes directas, se ha optado por mantener las tendencias de costos de los modelos sometidos a consulta. Estas tendencias han sido ajustadas en base a varios modelos CILP de terminación móvil de reguladores europeos.

## Pregunta 28: ¿Considera las vidas útiles descritas en la diapositiva 66 de la Documentación del Modelo adecuadas?

Respuestas recibidas

Mega Cable opina que las vidas útiles para los equipos y otros activos del modelo fijo son demasiado extensas y sin un sustento en las prácticas contables y operativas de los operadores. Tampoco se considera el factor de obsolescencia que tienen varios de dichos elementos debido al desarrollo tecnológico y la adopción de nuevos estándares. Asimismo, Mega Cable sugiere presentar mayor detalle sobre las fuentes en las que se basan las vidas útiles de los modelos.

Por su parte, Grupo Televisa considera importante que el IFT explique las razones por las cuales ha reducido la vida útil de los sitios macro propios de 20 a 15 años.

**Consideraciones del Instituto**

En lo relativo al comentario sobre la extensión de las vidas útiles de los elementos de red de los modelos de costos móvil y fijo, indicar que estas han sido definidas teniendo en cuenta la información provista por los operadores fijos y móviles en las subsecuentes peticiones de datos de los varios procesos que se han llevado a cabo desde la construcción del modelo. Se ha acudido a fuentes externas (p.ej. otros modelos regulatorios) únicamente en los casos en lo que no se disponía de información.

Por otro lado, el factor de obsolescencia está implícitamente incluido en las tendencias de costos, ya que esta tendencia no refleja exclusivamente un descenso de los precios, sino también un aumento implícito de sus capacidades. En cualquier caso, no se consideran la adopción de nuevos estándares que no están definidos a día de hoy (p.ej. no se considera 5G en nuestro modelo).

La reducción de la vida útil de los sitios macro propios de 20 a 15 años, que comenta un operador, se debe a información provista por los operadores móviles.

## Pregunta 29: ¿Tiene comentarios respecto de la implementación de la metodología LRIC Puro señalada en las diapositivas 71 a 73 de la Documentación del Modelo?

Respuestas recibidas

Mega Cable manifiesta la inconveniencia del uso de una metodología CILP puro en el caso del modelo de costos fijo para el servicio de terminación para operadores no preponderantes. Argumenta que su utilización supone que los costos minoristas y de la red de acceso en su totalidad son recuperados a partir de otros servicios. Asimismo, Mega Cable pide que se clarifiquen los siguientes puntos:

* La identificación de costos evitados para diversos elementos de red y otros activos del operador fijo modelado que resultan negativos
* La metodología para estimar los costos evitados, ya que esta genera para el caso sin terminación únicamente costos evitados en 10 elementos de red del modelo
* La depreciación económica a los costos operativos, ya que, según Mega Cable, no tiene mucho sentido al ser tales costos por definición contabilizados únicamente en el año en que se incurren y no deben depreciarse o amortizarse en un periodo más amplio.

**Consideraciones del Instituto**

En lo relativo a la identificación de costos evitados para diversos elementos de red del operador fijo modelado que resultan negativos, indicar que esto es debido al funcionamiento normal del modelo. Sencillamente, puede que en varios años específicos durante el periodo temporal considerado en el modelo se hayan desplegado más activos de un tipo en el escenario cuando no se incluye un servicio, p.ej. terminación, que en el escenario con todo el tráfico (todos los servicios), debido a las diferencias en el despliegue para ambos casos.

Sobre los elementos que forman parte de los costos evitados, mencionar que la metodología para estimar los costos evitados está claramente explicada en la documentación del modelo. Esta metodología, CILP puro, hace que sólo los elementos que varían con el tráfico de terminación (elementos incrementales) tengan un impacto en el costo final. La mayoría de los elementos de red no varían con la terminación, por ejemplo, no se modifica el número de nodos, ni el número de MSAN o mini-MSAN entre los escenarios con y sin terminación. Esto refleja un funcionamiento normal del modelo, y puede observarse en otros modelos que implementen dicha tecnología. Lo mismo es aplicable para los escenarios en los que se calcula el precio de otros servicios, por ejemplo, tránsito u originación.

En cuanto al último punto, señalar que lo relativo a la utilización de la depreciación económica está definido en la Metodología de Costos.

## Pregunta 30: ¿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?

Respuestas recibidas

Mega Cable indica que según su opinión la aplicación del enfoque de depreciación económica parece ser correcta. Sin embargo, Mega Cable observa que debería haber consistencia en los criterios y enfoques utilizados, ya que, por ejemplo, los modelos de costos de los servicios mayoristas del agente económico preponderante utilizan un enfoque distinto (anualidad inclinada).

Telefónica difiere en varios aspectos en cuanto a la implementación de la depreciación económica efectuada en el modelo. Por un lado, según este operador, el adelanto de las fechas de despliegue produce que el modelo se mantenga siempre sobre el mismo tramo de la curva de recuperación de los costos del operador. Por otro lado, este operador Telefónica recomienda que, en vez de calcular la depreciación económica de los costos evitados, el modelo calcule la depreciación económica con tráfico de terminación y sin él y calcule la diferencia entre los dos para estimar el costo de terminación CILPP.

Por su parte, Telmex/Telnor considera que el uso de la depreciación económica pone en entredicho la recuperación de los costos realmente incurridos, ya que no se tiene en cuenta los precios reales incurridos (costos históricos). Considera que es conceptualmente incorrecto pues no considera el costo de oportunidad asociado a la adquisición del activo, y porque supone que el cambio tecnológico es inmediato y en toda la red.

Para finalizar, AT&T sugiere que se modifique la depreciación económica a fin de tener en cuenta las diferencias entre aquellos activos que aumentan su productividad con el paso del tiempo y otros que la reducen.

**Consideraciones del Instituto**

En primer lugar, señalar que la metodología empleada para el cálculo de la depreciación económica ha sido revisada y aceptada en múltiples mercados, y constituye una mejor práctica internacional.

Por otra parte, un operador indica que la depreciación implementada en el modelo debería estar alineada con la empleada en otros modelos de servicios mayoristas del agente preponderante. En este sentido, es importante destacar que los lineamientos del IFT no contemplan la utilización de una metodología distinta a la utilizada, y por lo tanto su uso no está abierto a discusión.

Además, los modelos mayoristas a los que hace seguramente referencia este operador (coubicación fija, desagregación, etc.) son modelos de un solo año en los que no es aplicable la depreciación económica. En el caso presente, el modelo es multianual con una duración de 50 años, por lo que la metodología de la depreciación económica tiene mayor sentido, como se muestra en el enfoque conceptual. Cabe notar que el modelo de interconexión se basa en un operador hipotético alternativo, que nada tiene que ver con el operador de los modelos a los que hace referencia el operador.

Sobre el adelanto de las fechas de despliegue que menciona un operador, se responde que se modela un operador hipotético y no se pretende modelar la realidad de un operador existente, ni replicar sus ineficiencias funcionales inherentes. Sólo se tienen en cuenta las ineficiencias asociadas al mercado o a otros parámetros fuera de su control (p.ej. ineficiencias en el despliegue de la red móvil).

En respuesta al operador que considera que el uso de la depreciación económica pone en entredicho la recuperación de los costos realmente incurridos, añadir que la depreciación económica es la única que asegura las 4 condiciones buscadas en una metodología de depreciación: costo del activo equivalente moderno (MEA) hoy; pronóstico de costo del MEA; producción de la red a través del tiempo; vida financiera de los activos; y vida económica de los activos.

Además, como ya ha sido mencionado, es una metodología internacionalmente aceptada para modelos de interconexión por reguladores de todo el mundo. La metodología tiene en cuenta todos los costos realmente incurridos por el operador modelado, y el modelo asegura que se recuperan a través de la depreciación todos los costos efectuados a lo largo de la vida del operador.

Por otra parte, sobre la presunta suposición de un cambio tecnológico inmediato y en toda la red, señalar que el modelo no supone cambios tecnológicos inmediatos y en toda la red. El modelo fijo al que se refiere el operador no tiene cambios tecnológicos per-se en su configuración actual, y en caso de haberlos, se puede definir un perfil de migración de tecnologías que permite asegurar un despliegue progresivo de la tecnología considerada.

En respuesta al último comentario en el que se menciona el aumento o disminución en la productividad de los elementos, señalar que las tendencias de costos ya reflejan implícitamente estos casos y, por lo tanto, no se considera necesario modificar la implementación actual de la depreciación económica.

## Pregunta 31: ¿Considera adecuado el intervalo temporal considerado en el modelo? En caso negativo, exponga las razones por las que consideraría un intervalo temporal diferente.

Respuestas recibidas

Mega Cable insiste en la necesidad de coherencia entre los diferentes modelos de costos no solo a nivel metodológico, sino también con respecto a los criterios y supuestos utilizados en los distintos modelos regulatorios.

**Consideraciones del Instituto**

En el caso presente, el modelo es multianual con una duración de 50 años, por lo que la metodología de la depreciación económica tiene mayor sentido.

## Pregunta 32: ¿Tiene comentarios respecto del concepto 23 propuesto en el Enfoque Conceptual?

Respuestas recibidas

Mega Cable y Telefónica consideran que el intervalo de tiempo de 50 años utilizado para los modelos de costos fijo y móvil es innecesario y solamente vuelve más complejo el funcionamiento y el análisis de los modelos. Telefónica considera asimismo que un intervalo temporal de 20 años sería más razonable.

**Consideraciones del Instituto**

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 señala anteriormente en este documento, este tipo de ejercicio siempre acarrea un cierto grado de incertidumbre debido a los nuevos desarrollos tecnológicos, la introducción de nuevos servicios, o cambios en los comportamientos de los consumidores por citar algunos ejemplos.

Por la misma razón se realiza un ejercicio de pronósticos de mercado hasta el año 2025 y se mantiene el mercado en un "estado estacionario" desde 2025 en adelante. Este estado asegura que la recuperación de costos puede continuar en una situación perpetua, teniendo en cuenta la evolución de los precios de los equipos y el CCPP.

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

En efecto, pocos activos tienen una vida útil superior a 50 años. Sin embargo, 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.

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)

•Asumir que 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, en nuestra opinión, 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 2025, seguido de un estado de equilibrio hasta el final del periodo modelado. Asimismo, se entiende que la utilización de una metodología de depreciación económica es adecuada en el periodo actual de revisión regulatoria ya que reduce el impacto potencial de una evolución imprevisible del mercado después de 2025.

## Pregunta 33: Tasa de retorno libre de riesgo, Rf - ¿Considera apropiado que la tasa libre de riesgo sea la de los bonos gubernamentales estadunidenses de 30 años más una prima de riesgo país asociada a México, señalada en el concepto propuesto 25 del Enfoque Conceptual?

Respuestas recibidas

Mega Cable hace dos observaciones:

* Podría ser más adecuado utilizar bonos del gobierno mexicano con vencimiento a un periodo similar o incluso algo más cortos (10-20 años), por razones de eficiencia regulatoria.
* Recomendaría utilizar un promedio de los niveles de la tasa libre de riesgo de un periodo reciente (para que reflejen las expectativas futuras) pero que a su vez "promedie" la volatilidad de la tasa en los mercados.

Además, añade que resultaría conveniente la utilización de un indicador como el EMBI+ de JP Morgan, teniendo en cuenta que es el indicador de su tipo más comúnmente utilizado para medir los riesgos soberanos de países emergentes y que se publica de forma diaria.

AT&T menciona que la tasa libre de riesgo que se propone para el mercado mexicano en los modelos de costos aplicables al año 2018-2020 es considerablemente menor de lo que debería esperarse.

Por su parte, Telefónica solicita que el IFT proporcione las fuentes de información utilizadas para la estimación de la tasa de retorno libre de riesgo, ya que el modelo 2016 utilizó un valor de tasa libre de riesgo 1.03 puntos porcentuales mayor y ni los bonos gubernamentales estadounidenses a 30 años ni la prima de riesgo asociada a México presentan esta tendencia, en vistas de las condiciones del mercado.

Telcel no está de acuerdo con el costo de la deuda definido en el cálculo del CCPP. Este operador indica que el costo de la deuda es superior al indicado para Telefónica y América Móvil, y no entiende por qué esta situación no es replicada en los modelos de costos. Argumenta que los operadores que pretende representar o modelar el operador hipotético existente son empresas transnacionales de telecomunicaciones con grandes economías de escala fuera del mercado mexicano y con presencia internacional que les permite acceder a financiamientos más atractivos. Por tanto, Telcel cree que el modelo debería asumir un menor costo del capital, teniendo en cuenta que tanto los operadores móviles actuales, como los potenciales operadores móviles son empresas como las mencionadas anteriormente.

Telmex/Telnor considera que la tasa de retorno libre de riesgo (Rf ) únicamente compensa el riesgo sistémico de no pago de México, y no refleja por completo el premio adicional que un inversionista requeriría para optar por invertir en pesos en vez de dólares, por lo que requiere añadir un spread adicional a la tasa que refleje dicho efecto. Por otra parte, considera que la tasa impositiva es de 40%, y no 30%, al tener que realizar un reparto de utilidades antes de impuestos a sus trabajadores en un orden del 10%.

Además, considera que esta metodología supone que: 1) los inversores tienen expectativas homogéneas, y 2) existe un mercado de capitales perfecto. En este sentido, la metodología no representa la realidad de las condiciones existentes.

**Consideraciones del Instituto**

Los comentarios recibidos por parte de los operadores para este concepto propuesto son variados y a menudo contrastan entre ellos, tanto a nivel de metodología propuesta para el cálculo de la tasa de retorno libre de riesgo como en el valor al que debería apuntar la misma.

Por un lado, varios operadores sugieren que el valor utilizado para la tasa de retorno libre de riesgo es demasiado bajo, mientras que por otro lado un operador opina que el debería ser aún menor.

De la misma manera, Mega Cable sugiere la utilización de un indicador como el EMBI+ de JP para la prima de riesgo país o usar directamente los bonos del gobierno mexicano a largo plazo – donde se entiende se tendría ya en cuenta el riesgo país, mientras otros indican que se debería tener en cuenta que los operadores reales forman parte de grupos multinacionales – y por tanto son capaces de financiarse a menor interés, o que se debería añadir un spread adicional para considerar el interés adicional que un inversor requeriría por invertir en pesos mexicanos en vez de en dólares americanos – lo que tendría el efecto contrario al método anterior.

En cuanto al uso del EMBI+, indicar que el bono EMBI+ refleja los riesgos soberanos de países emergentes, mientras que en el caso presente nos interesa exclusivamente la prima de riesgo asociada a México. Además, su medida diaria no aporta mayor precisión, y requeriría de cálculos adicionales para estimar la media anual, introduciendo incertidumbre adicional. Por ello, se considera que el indicador no es adecuado y la opción de emplear datos de una fuente reconocida internacionalmente, como puede ser la del profesor Aswath Damodaran de la Universidad de Nueva York, es más adecuada.

En lo relativo a replicar una financiación potencialmente más atractiva a la que podrían tener acceso grupos internacionales como Telefónica y/o AT&T, se entiende que a las operaciones llevadas a cabo en México se ha de asignar el riesgo de operaciones en México. Además, el operador modelado es hipotético, por lo que es lógico que el riesgo sea mayor que el riesgo del país.

Sobre el spread adicional que propone Telmex/Telnor, señalar que este operador no justifica la necesidad del spread adicional, ni indica qué spread adicional integraría. Además, la fuente empleada parte asimismo de un spread para el cálculo del retorno libre de riesgo.

En respuesta al operador que sugiere un promedio de los niveles de la tasa libre de riesgo de un periodo reciente (para que reflejen las expectativas futuras) pero que a su vez "promedie" la volatilidad de la tasa en los mercados, se destaca que el periodo reciente es un tanto excepcional, de ahí que pueda tener poco sentido la utilización de promedios más recientes. Por otra parte, la elección de los años a promediar sería una decisión arbitraria que sería difícil de justificar de forma objetiva.

Por tanto, dada la subjetividad de este tipo de cálculos económicos evidenciada en los comentarios discrepantes de los operadores y también por coherencia con modelos anteriores, se ha decidido mantener la metodología empleada en modelos anteriores para el cálculo del retorno libre de riesgo. Es decir, calcular la tasa de retorno libre de riesgo de los bonos gubernamentales a 30 años teniendo en cuenta la media de los últimos 5 años, y posteriormente añadir a este valor la prima de riesgo país reportada para México por el profesor Aswath Damodaran.

## Pregunta 34: Prima del riesgo del capital Re- ¿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?

Respuestas Recibidas

Mega Cable considera que, a partir de información de fuentes de empresas de información de mercado, reconocidas e independientes como Reuters, Bloomberg o Morningstar se pueden obtener estimaciones más confiables de la prima de riesgo de mercado o de capital. Por su lado, Telefónica no está de acuerdo con el valor propuesto ni entiende cómo ha sido calculado. Argumenta que, utilizando la misma fuente, actualizada a julio de 2016, han obtenido una prima de mercado para México de 8,88%. AT&T también considera que la prima de riesgo del capital que se propone para el mercado mexicano es considerablemente menor de lo que debería esperarse.

**Consideraciones del Instituto**

Si bien existen multitud de fuentes, se entiende que el Profesor Aswath Damodaran es una fuente lo suficientemente fiable como para no requerir su cambio. Además, es considerado como una referencia a nivel mundial para este tipo de cálculos.

## Pregunta 35: 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?

Respuestas Recibidas

Mega Cable afirma que, desde un punto de vista teórico, el criterio de utilizar empresas comparables es válido. Sin embargo, incluye los siguientes comentarios:

•Sugiere incluir empresas de más o menos la misma escala que los operadores no preponderantes, ya que indica que las empresas definidas no pueden ser catalogadas como comparables para determinar el CCPP de operadores fijos no preponderantes

•Se solicita mayor transparencia sobre la fecha de obtención de las βs y cálculo de las mismas

Por su parte, Telefónica esperaría que la β utilizada en el modelo 2018 para el operador móvil fuera mayor que la utilizada en el modelo 2016 ya que, según Telefónica, la situación del mercado de telecomunicaciones móviles mexicano sigue presentando un nivel de riesgo muy alto dada la existencia de una alta dominancia del AEP y altos niveles de inversión requeridos. Asimismo, solicitan mayor transparencia sobre las fuentes utilizadas. Del mismo modo, AT&T recomienda revisar al alza el valor de la β para los operadores de telecomunicaciones.

Telmex/Telnor considera que la β se calcula en base a un promedio simple, lo que genera involuntariamente un sesgo debido a lo pequeño de la muestra. Sugiere emplear la mediana en vez de la media, lo que evita que empresas en el extremo del rango desvíen la distribución de la muestra. Además, considera que la metodología no es transparente, al no indicar los años que se toman en cuenta en su cálculo.

**Consideraciones del Instituto**

En el contexto de la  específica del mercado fijo, un operador sugiere utilizar para la comparativa s de empresas de tamaño similar a los operadores fijos no preponderantes del mercado fijo mexicano. Se señala que la falta de información es el principal problema si se pretende incluir en la comparativa de empresas de más o menos la misma escala que los operadores no preponderantes y que, en caso de hacerlo, sería muy probable que el cálculo del promedio incluyera un sesgo comparable con el actual.

Telefónica sugiere esperar que la β utilizada en el modelo 2018 para el operador móvil sea mayor que la utilizada en el modelo 2016 debido al nivel de riesgo del mercado de telecomunicaciones mexicano y a los altos niveles de inversión requeridos. En este sentido, indicar que no es posible descartar que las medidas de preponderancia existentes en el mercado mexicano desde 2014, y cuyo objetivo es impulsar la competencia en el mercado, tuvieran el efecto contrario al indicado por este operador, llevando a un nivel de riesgo menor a los operadores móviles alternativos.

En lo relativo al uso de la mediana como alternativa al cálculo de la media de β de una comparativa de operadores, afirmar que este método es considerado por algunos reguladores como alternativa a la media aritmética y puede ser considerado. Sin embargo, por coherencia con modelos anteriores se continuará utilizando la media aritmética, al ser este método igualmente razonable.

La fuente utilizada en la comparativa para identificar las βs específicas de los mercados fijo y móvil es Reuters[[6]](#footnote-6), y la fecha de obtención de las mismas es abril de 2017.

## Pregunta 36: 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?

Respuestas Recibidas

Mega Cable afirma que la metodología para obtener la  desapalancada es consistente con las metodologías de valoración financiera comúnmente utilizadas. Sin embargo, incluye los siguientes comentarios:

•Se sugiere incluir el parámetro (1-t), como indica la fórmula de Modigliani-Miller, siendo t la tasa de impuestos, al cálculo.

•Se sugiere utilizar alguna técnica de ajuste que "suavice" el comportamiento volátil de la beta estimada.

•Se recomienda utilizar una sola  tanto para operadores no preponderantes fijos, como móviles, sin diferenciar entre estos, ya que prácticamente no existen operadores que solo ofrezcan un servicio de telecomunicaciones.

Telefónica solicita mayor transparencia sobre las fuentes utilizadas. Además, indica que, para poder proporcionar una mayor estabilidad, sería conveniente utilizar la media del nivel de apalancamiento durante varios años de las empresas o utilizar un nivel de apalancamiento óptimo. Telefónica considera más adecuado un apalancamiento máximo del 40% ya que resulta más próximo al objetivo de rating de empresas Investment Grade.

Por su parte, Telmex/Telnor considera que la metodología de cálculo de la βasset no es transparente. Entiende la separación en tres grupos y el uso de operadores latinoamericanos, pero no se indican la fuente, ni la muestra, ni los operadores incluidos en el comparativo. Además, no cree que emplear una comparativa refleje las características del mercado mexicano.

**Consideraciones del Instituto**

Aunque la fórmula de Modigliani-Miller propuesta por un operador es correcta desde el punto de vista conceptual, por coherencia con modelos anteriores se continuará usando la misma metodología de cálculo (fórmula de Miller) que los últimos años, ya que como el propio operador reconoce, es consistente con las metodologías de valoración financiera comúnmente utilizadas.

Sobre el uso de una única β, afirmar que, en muchos mercados internacionales, como podría ser el español, tendría sentido el uso de una única β. Sin embargo, la realidad mexicana indica que no ha habido una consolidación de los mercados fijo y móvil existiendo, por tanto, operadores fijos y móviles generalmente independientes. Además, existen amplias diferencias entre los operadores no preponderantes fijos y móviles, no solo en cuota de mercado, sino que también en cuanto al tamaño global de las empresas.

Por otro lado, la metodología se enfrenta a una falta de información a nivel local de los operadores existentes que hace imposible reflejar las características de estos operadores a través de su información. Por tanto, se emplean soluciones alternativas para estimar las características del operador hipotético existente. Cabe notar que dichas soluciones han estado refrendadas por anteriores consultas públicas.

La fuente utilizada en la comparativa para identificar las βs específicas de los mercados fijo y móvil es Reuters, y la fecha de obtención de las mismas es abril de 2017.

## Pregunta 37: Proporción 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?

Respuestas recibidas

Mega Cable incluye los siguientes comentarios:

•Recomienda utilizar únicamente deuda de largo plazo, ya que, para fines de comparación con la forma de financiamiento de una empresa, solo dicha deuda es comparable con el capital.

•La selección de empresas no resulta comparable a 1os operadores no preponderantes fijos y móviles.

•No se aclara la fecha y la fuente de la información de deuda y capital de las empresas consideradas como comparables; la utilización de Carso Global Telecom parece sugerir que dicha información no es muy reciente, pues la misma dejó de publicar información financiera en 2010.

Asimismo, este operador Mega Cable añade que:

•No se observa justificación alguna para diferenciar la estructura de financiamiento de un operador no preponderante fijo y móvil, ya que en la actualidad todos los operadores ofrecen diversos servicios de telecomunicaciones.

Telefónica incide en la volatilidad de la metodología al haberse incrementado el nivel de apalancamiento desde la consulta del modelo 2017. Solicita asimismo más transparencia sobre las fuentes usadas y cálculos efectuados.

Por su parte, Telmex/Telnor considera que la proporción D/E incorpora un sesgo en su cálculo resultado del uso de un promedio simple sobre una muestra pequeña. Sugiere emplear la mediana en vez de la media, lo que evita que empresas en el extremo del rango desvíen la distribución de la muestra. Además, considera que la metodología no es transparente, ya que no se indica claramente el enfoque empleado para el IRG, y no se indica la muestra empleada para su cálculo, ni los años empleados. Sugieren además que se utilicen los mismos operadores para los cálculos de todos los otros parámetros (p.ej. β).

Por otro lado, Telcel sugiere al IFT no utilizar promedios de cantidades con una elevada dispersión, para que el promedio sea realmente representativo de un elemento válido y dé como resultado un valor que refleje la realidad de los indicadores que se pretenden modelar, la versión final del informe de enfoque conceptual.

**Consideraciones del Instituto**

Con respecto a Mega Cable que recomienda utilizar únicamente deuda de largo plazo, cabe notar que la fuente empleada (Reuters) provee directamente la relación deuda/capital, por lo que se considera adecuada para los cálculos. Los datos fueron obtenidos a abril de 2017. En este sentido, se ha revisado el uso de Carso Global Telecom, empresa que se incluyó por error en la comparativa.

Cabe notar que durante esta última actualización del modelo nos vimos obligados a cambiar en parte algunos elementos de la metodología de cálculo del CCPP, ya que el profesor Aswath Damodaran dejó de publicar información empresa por empresa. De ahí la elección de Reuters como referencia para ´la relación deuda/capital.

Con respecto a la pertinencia de la comparativa, ésta incluye empresas de diferentes características, como pueden ser Axtel o Maxcom, o empresas otras que los incumbentes de mercados latinoamericanos, por lo que se entiende es una comparativa pertinente.

En cuanto a la diferenciación efectuada entre operadores fijos y móviles, se observa que en México ningún operador ofrece a día de hoy servicios integrados fijos y móviles como parte de su portfolio principal. Por ello se entiende que es pertinente mantener dicha diferenciación.

Telmex/Telnor requiere información adicional con respecto al cálculo del D/E. Dicha información se encuentra disponible en la documentación asociada al cálculo del WACC. Cabe notar que, tal y como sugiere, se están empleando los mismos operadores para el cálculo de otros parámetros como la β. En otros casos, no siempre es posible utilizar los mismos operadores, por cuestiones de acceso a la información y a las fuentes.

Telmex/Telnor sugiere emplear la mediana en vez de la media, mientras Telcel sugiere no emplear promedios de cantidades con una elevada dispersión para asegurar la credibilidad de los datos. Por una parte, como se ha mencionado antes, afirmar que este método es considerado por algunos reguladores como alternativa a la media aritmética y puede ser considerado, pero que por coherencia con modelos anteriores se continuará utilizando la media aritmética. Por otra parte, una selección de valores en base a su dispersión implicaría incurrir en un sesgo muestral, lo que afectaría negativamente nuestro resultado. Una amplia distribución de valores puede reflejar la realidad, y no necesariamente ser un problema.

## Pregunta 38: 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?

Respuestas recibidas

Mega Cable incluye los siguientes comentarios con respecto a la tasa libre de riesgo utilizada:

•Sugiere uniformar el enfoque utilizado en el cálculo de la tasa libre de riesgo utilizada (Rf) para el cálculo del costo de la deuda, ya que para este cálculo se usa la tasa libre de riesgo en México, en vez de la tasa libre de riesgo en EEUU y una prima de riesgo país.

•Sugiere utilizar un promedio de valores recientes de la tasa libre de riesgo con el fin de "suavizar" la volatilidad que puede ocurrir en una sola observación dcl parámetro.

Con respecto a la prima de riesgo de la deuda del operador hipotético (Rd) añade:

•Sugiere mayor transparencia en los cálculos realizados, así como en las fuentes y fechas de la información utilizada.

•No observa justificación alguna para diferenciar entre la Rd de un operador no preponderante fijo y móvil.

Por su parte, Telefónica solicita información más detallada sobre las fuentes de información utilizadas en el cálculo y manifiesta que la comparativa incluye países en los que la situación del mercado móvil es completamente diferente al mexicano. Asimismo, estima que para el cálculo de la prima de riesgo de la deuda sería mejor utilizar el spread crediticio con base en las principales agencias de rating.

Telmex/Telnor considera que la tasa de retorno libre de riesgo debería basarse en bonos gubernamentales mexicanos de largo plazo, en particular los bonos M que desde hace 15 años sirven como referencia ideal para tasas libres de riesgo.

**Consideraciones del Instituto**

Con respecto a la utilización de varias metodologías para el cálculo de la tasa libre de riesgo (Rf), indicar que se trataba de un problema de claridad en el texto. Se utiliza una única metodología para el cálculo de la tasa libre de riesgo (Rf), la definida en el concepto 25, por lo que se modifica el concepto propuesto 30 para aportar más claridad. En cuanto al uso de una media, remitimos a las respuestas a los comentarios al concepto propuesto 25.

Con respecto a los comentarios de transparencia y fuentes, las fuentes empleadas para el cálculo de la WACC son Damodaran y documentos de reguladores internacionales. Se indica que el detalle del cálculo y las fuentes consideradas pueden ser encontrados en la documentación asociada.

En cuanto a las diferencias observadas para la RD entre operadores fijos y móviles, se observa que el perfil de inversión de una empresa fija y móvil es completamente distinto. Si bien ambos siguen ciclos de inversión basados en evoluciones tecnológicas, parece evidente que éstas tienen ciclos y proporciones significativamente dispares, lo que afecta también a su riesgo asociado. Por ello, por el momento no se encuentra una razón para unificar las RD entre ambos tipos de operadores, dada la situación actual del mercado en México.

Telmex/Telnor sugiere emplear para el cálculo de la prima de riesgo de la deuda un spread crediticio con base en las principales agencias de rating, mientras otro sugiere emplear bonos M del Gobierno Mexicano. No queda claro en ambos documentos si existen ventajas claras en ambos enfoques que justifiquen un cambio con respecto al actual. Por ello, y por consistencia con años anteriores, se decide mantener la metodología actual.

# Otros comentarios de la industria

## Comentarios recibidos de AT&T

1. AT&T indica que el objetivo aparente por parte del IFT de disminuir la asimetría en las tarifas de interconexión no sólo es subóptimo, sino desfavorable para el logro de competencia efectiva. Por ello, propone una revisión del modelo de costos.

**Consideraciones del Instituto**

Los modelos no tienen como objetivo disminuir asimetrías, sino definir precios orientados a costos. Una reducción percibida de asimetría es el resultado de una reducción de costos consecuencia de la evolución del mercado mexicano y de la estructura de costos de los operadores.

1. AT&T propone que los operadores alternativos, todos menos el AEP, sean autorizados a cobrar una tarifa de interconexión que cubra todos sus costos de terminación, para lo cual sugiere incrementar y mantener las tarifas de interconexión asimétricas hasta que se logre la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones. Argumenta que el modelo de CILP puro no cubre todos los costos de terminar las llamadas en la red (en particular los costos comunes y compartidos de la red) y la idea de que sean imputados y recuperados a través de otros servicios en la práctica implica transferir los costos que actualmente paga quien realiza una llamada a quien la recibe.

**Consideraciones del Instituto**

El uso de la metodología CILPP no fue considerado como parte de la consulta ya que dicho concepto está definido en la Metodología de Costos.

1. AT&T sugiere establecer una revisión a las proyecciones del tipo de cambio en el modelo en caso de que dicha variable exceda en el periodo una desviación del 10%.

**Consideraciones del Instituto**

AT&T, así como otros operadores, resaltan el impacto de la tasa de cambio sobre los resultados del modelo, como resultado de las importantes variaciones experimentadas en años recientes.

En línea con esta observación, se ha revisado el modelo para hacerlo más acorde a la realidad, e intentar reflejar el impacto real que dicha tasa de cambio tiene sobre los operadores del mercado mexicano. Para ello, el modelo considera ahora un capex expresado en dólares estadounidenses, y un opex expresado en pesos mexicanos. La lógica subyacente a este cambio es la siguiente:

* Los elementos de red, en su gran mayoría, son adquiridos en dólares estadounidenses como resultado de negociaciones con los distintos distribuidores.
* El costo de mantenimiento y operación de los elementos de red están generalmente asociados al peso mexicano, al representar costos como electricidad y mano de obra.

El modelo mantiene independiente el cálculo del capex y opex hasta el cálculo del precio final del servicio, momento en el cual se convierten los costos de capex en pesos mexicanos.

1. AT&T recomienda ajustar la inflación de acuerdo a las últimas expectativas publicadas que tiene prevista el Banco de México, a fin de contar con una tarifa de terminación móvil que refleje las condiciones del mercado.

**Consideraciones del Instituto**

Se procede a ajustar la inflación de acuerdo a las últimas expectativas publicadas por el Banco de México de forma previa al cierre de los modelos de interconexión.

## Comentarios recibidos de Axtel

1. Axtel propone que los modelos se revisen cada dos años y puedan ejecutarse y arrojar resultados reales con total transparencia, en función de los datos de entrada que lo alimentan, especificando aquellos datos que se oculten por razones de confidencialidad y los valores definidos para cada periodo.

Axtel sugiere que se establezca sin ambigüedad que la información que alimentará los modelos de costos será actualizada anualmente conforme a criterios definidos. De igual manera, sugiere definir que tanto los criterios como los valores determinados serán de conocimiento público de forma previa a su aplicación.

**Consideraciones del Instituto**

De conformidad con el lineamiento Decimo Primero de 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” el IFT actualizará anualmente la información de la demanda de los servicios, los precios de los insumos empleados, el Costo de Capital Promedio Ponderado y el tipo de cambio utilizados en el Modelo de Costos del Servicio de Interconexión relevante para garantizar que refleje las condiciones del mercado. Podrá revisar la metodología de los Modelos de Costos en forma integral, pasados tres años después su publicación.

1. Axtel propone que el IFT verifique la estimación de la tarifa de interconexión teniendo en cuenta la evolución de las tarifas a los usuarios finales, en consideración de que la reducción de las tarifas de interconexión disminuye los incentivos de los operadores móviles de llevar a cabo prácticas anticompetitivas, como serían las prácticas monopólicas relativas en la forma de subsidios cruzados.

**Consideraciones del Instituto**

De conformidad con el inciso b) del artículo 131 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión se utilizará una metodología con base en costos para la definición de las tarifas de interconexión.

1. Axtel propone usar el promedio de los CCPP reportados por AT&T y Telefónica para calcular el CCPP del operador alternativo, ya que además de ser los operadores alternativos en el mercado mexicano, estas son empresas de telecomunicaciones globales con acceso en términos y condiciones favorables en los mercados financieros internacionales.

**Consideraciones del Instituto**

El CCPP es regulatorio y se aplica a los diferentes modelos empleados por el IFT, aportando un enfoque global y armonizado a la regulación. Por ello, no sería correcto efectuar un ejercicio de selección del CCPP en función del modelo empleado, favoreciendo así a un perfil específico de operador del mercado. Por otra parte, si bien existen dos operadores alternativos en el mercado móvil, existe un número mucho más importante en el mercado fijo y un ejercicio de selección y búsqueda de CCPPs sería ineficiente y no por ello aportaría mayor precisión. Además, el operador modelado es hipotético, y el usar valores reales transmitiría las eficiencias intrínsecas a estos dos operadores reales. Finalmente, los CCPP de los operadores corresponden a servicios minoristas, mientras que el empleado en el modelo se aplica a servicios mayoristas. Por todas estas razones, se entiende que no sería acertado emplear una metodología como la propuesta.

1. En cuanto a la tasa de cambio aplicada a los modelos, Axtel propone convertir la inversión para el despliegue de red del año base a pesos mexicanos y aplicarle la reducción de los precios de los elementos de red con el objetivo de evitar que la volatilidad del tipo de cambio pueda transmitirse a las tarifas de interconexión.

**Consideraciones del Instituto**

En línea con esta observación, se ha revisado el modelo para hacerlo más acorde a la realidad, e intentar reflejar el impacto real que dicha tasa de cambio tiene sobre los operadores del mercado mexicano. Para ello, el modelo considera ahora un capex expresado en dólares estadounidenses, y un opex expresado en pesos mexicanos. La lógica subyacente a este cambio es la siguiente:

* Los elementos de red, en su gran mayoría, son adquiridos en dólares estadounidenses como resultado de negociaciones con los distintos distribuidores.
* El costo de mantenimiento y operación de los elementos de red están generalmente asociados al peso mexicano, al representar costos como electricidad y mano de obra.

El modelo mantiene independiente el cálculo del capex y opex hasta el cálculo del precio final del servicio, momento en el cual se convierten los costos de capex en pesos mexicanos.

1. Axtel menciona que, según su parecer, en la conversión de valores reales - a precios de 2015 - a valores nominales se produce una contabilización doble de la inflación, al utilizar el tipo de cambio en conjunto con la tasa de inflación, ya que de alguna manera el valor del tipo de cambio recoge la información derivada del comportamiento de los precios internos. Axtel propone que se utilice únicamente el tipo de cambio como deflactor para evitar esta supuesta contabilización duplicada.

**Consideraciones del Instituto**

La tasa de cambio no es dependiente únicamente de la inflación mexicana. De hecho, la tasa de cambio depende de ambas inflaciones (mexicana y estadounidense) y evolucionará – entre otros muchos parámetros entre los que se incluyen por ejemplo los factores políticos – con base en las expectativas de evolución de las inflaciones de ambos países. Por ello, el uso de la tasa de cambio no es redundante con la aplicación de la inflación.

1. Axtel no está de acuerdo con la utilización del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) como tipo deflactor, argumentando que el comportamiento general de los precios no es comparable con el comportamiento de los precios de servicios de telecomunicaciones como el servicio telefónico o la telefonía móvil. Por ello, Axtel propone la utilización del índice de precios al consumidor de servicios telefónicos, telefonía móvil o los precios al productor de telefonía móvil, en lugar del INPC como deflactor a la hora de convertir las tarifas de interconexión de dólares reales del 2015 a pesos nominales.

**Consideraciones del Instituto**

Los índices propuestos por Axtel tampoco son realistas, pues reflejan la evolución de los precios minoristas, mientras que aquí estamos considerando los precios de equipos mayoristas. Por ello, el Índice Nacional de Precios al Consumidor nos parece más correcto, pues refleja la evolución de la economía mexicana en su globalidad. Además, hay una serie de elementos de red que no evolucionan con el valor de los precios minoristas de telecomunicaciones. Por ejemplo, los salarios, alquileres o energía experimentan evoluciones independientes de dichos precios.

1. Axtel propone, con el objetivo de eliminar las diferencias existentes entre las tarifas de interconexión de servicio fijo y la de servicio móvil, la eliminación de los costos relacionados al acceso de los usuarios, alámbrico e inalámbrico.

La red de acceso (o red de última milla como también es comúnmente llamada) no forma parte de la red core modelada pues es anterior al primer punto de agregación del tráfico. En efecto, la red de acceso engloba la conexión desde el punto de terminación de red (NTP) en las instalaciones del usuario hasta los nodos de agregación en la estructura en árbol de la red. Esto va en línea con las prácticas internacionales, como la establecida por la Comisión Europea en su recomendación sobre el cálculo de los costos de terminación y su aplicación en diversos modelos realizados para reguladores de la Unión Europea. En cualquier caso, el impacto de una red de última milla en el costeo CILPP de la terminación y originación es nulo, ya que al no depender del tráfico no se verá afectada por las diferencias de tráfico transportadas por la red.

1. Axtel recomienda que los modelos de costos consideren exclusivamente las inversiones y costos específicamente requeridos para prestar servicios telefónicos y excluir aquellos que se asocian con funciones y elementos de servicios de datos, dado el creciente demanda de los servicios de datos con respecto a los de voz y el auge de las tarifas sin límite de consumo de voz.

Muchos de los elementos de red son comunes a varios servicios, y sería muy complicado discernir la proporción del precio atribuible a los servicios eliminados. Por ello, y por regla general, los modelos incluyen siempre todos los servicios provistos por los operadores modelados y elementos de red asociados, independientemente de que su costeado forme parte del objetivo del modelo o no.

## Comentarios recibidos de Grupo Televisa

1. Grupo Televisa menciona una cierta inestabilidad en el modelo de costos móvil que produce que los resultados de terminación arrojados por el modelo sean diferentes cada vez que el mismo es ejecutado. Por ello, solicitan al IFT que publique el modelo 2018-20 completamente estable y purgado de tal manera que arroje resultados consistentes.

**Consideraciones del Instituto**

Se ha estudiado el origen de esta inestabilidad llegando a la conclusión de que fue fruto del proceso de anonimización, ya que en los modelos no anonimizados no se observa este problema. En los modelos actualizados después de la consulta pública la estabilidad ha sido testada para asegurar su consistencia.

1. El Grupo Televisa solicita al IFT que se publique el modelo móvil 2018-20 calibrado y con todos los datos necesarios para el escenario base del operador alternativo con el que el IFT piensa resolver desacuerdos de interconexión móvil. Grupo Televisa argumenta que dado que los modelos LRIC puros pueden dar resultados contra-intuitivos, se necesita entender el punto operacional del modelo y el rango para el que está calibrado.

**Consideraciones del Instituto**

En respuesta a este comentario, señalar que, en el propio modelo se incluyen la mayoría de los parámetros utilizados para el dimensionamiento del modelo, salvo una pequeña proporción que se anonimiza, por razones de confidencialidad, añadiendo un valor aleatorio que oscila entre +30% y -30% del valor real del parámetro. Por tanto, estamos en condiciones de afirmar que existe transparencia suficiente en cuanto a los parámetros utilizados para el dimensionamiento del modelo. Además, estos parámetros están basados siempre que ha sido posible en datos provisto por los operadores.

1. Grupo Televisa solicita al IFT subsanar un potencial error identificado en el cálculo de los gastos generales excluyendo equipos de interconexión del modelo fijo, ya que estos deberían ser fijos y no variar independientemente de los servicios de interconexión.

**Consideraciones del Instituto**

Se tomó en consideración el comentario de Grupo Televisa, llevando a cabo las modificaciones oportunas en el modelo se corrigió el error identificado en el cálculo de los gastos generales.

1. Grupo Televisa requiere al IFT la resolución de varias incongruencias encontradas en la implementación relativa al elemento de red “Equipo de interconexión”

**Consideraciones del Instituto**

Se tomó en consideración el comentario de Grupo Televisa, se corrigieron las incongruencias en la implementación relativa al elemento de red “Equipo de Interconexión”

1. El Grupo Televisa indica al IFT que, en lo relativo al modelo de interconexión fijo, se debería tener en cuenta que un operador alternativo necesita un equipo de interconexión de menor tamaño que el operador con poder significativo de mercado, por lo que debería diferenciar en términos de costos entre ambos tipos de operador.

**Consideraciones del Instituto**

Es cierto que la diferencia de tamaño de un operador en términos de suscriptores justifica un equipo de interconexión de menor tamaño. Sin embargo, el número de operaciones de interconexión dependerá asimismo del número de operadores a interconectar, que será el mismo para todos los operadores, y por tanto no será directamente proporcional al número de suscriptores del operador. En este sentido, se ha tenido en cuenta el comentario del Grupo Televisa, aunque sin llevar a cabo una reducción tan fuerte en el tamaño del equipo de interconexión como la presentada por Grupo Televisa en sus comentarios.

## Comentarios recibidos de Mega Cable

Todos los comentarios de Mega Cable están recogidos o en la versión actualizada del informe conceptual o en la Sección 2 del presente documento.

## Comentarios recibidos de Telcel

1. Telcel entiende que no son suficientes las modificaciones a un modelo de costos, sino que debe eliminarse una política de interconexión percibida como discriminatoria, basada en su parecer en subsidios injustificados a otros operadores, primordialmente extranjeros. En efecto, indica que no existe ningún otro mercado de telecomunicaciones que establezca un régimen de gratuidad asimétrico, y más sin temporalidad claramente definida por ejemplo en términos de *glide path*, lo que resulta en una falta de predictibilidad regulatoria. Esto ha resultado en un incremento de la asimetría con el tiempo, en vez de una reducción de la misma, y en beneficios artificiales y anticompetitivos. Esto genera, según Telcel, efectos negativos como 1) la terminación de tráfico artificial en redes de los agentes económicos no preponderantes originadas en las del AEP con la única finalidad del cobro de una tarifa de terminación, y 2) el aprovechamiento indebido para la terminación de tráfico originado en el extranjero sin cubrir los costos asociados al uso de la red del AEP en el territorio nacional.

**Consideraciones del Instituto**

De conformidad con el inciso b) del artículo 131 de la LFTR las tarifas de interconexión que determine el IFT deberán ser transparentes, razonable y en su caso, asimétricas considerando la participación de mercado, los horarios de congestionamiento de red, el volumen de tráfico u otras que determine el Instituto.

1. Telcel indica que el modelo de costos presenta deficiencias materiales en sus variables y premisas, lo que resulta en el mantenimiento del subsidio a otros operadores. Por ejemplo, está en contra del uso de la metodología de CILPP, que considera incompatible con un esquema de gratuidad asimétrico al AEP ya que la aplicación de un sistema CILPP a los operadores alternativos debería resultar en una reducción de los costos de terminación de dichos operadores.

**Consideraciones del Instituto**

El uso de la metodología CILPP no fue considerado como parte de la consulta ya que dicho concepto está definido en la Metodología de Costos

1. Telcel piensa que el modelo publicado promueve la falta de predictibilidad regulatoria para el AEP. Sugiere, principalmente, 1) incorporar en el modelo claramente los años de adquisición de la infraestructura de red, teniendo así en cuenta cualquier diferencia cambiaria; 2) desarrollar un modelo de costos en el cual se determine la proporción de los costos que se cotizan en pesos; 3) Esperar el máximo tiempo posible antes de actualizar los resultados de los modelos para reflejar valores lo más cercanos a la realidad, pero poniendo a disposición cuanto antes los resultados del modelo; y 4) considerar cualquier efecto cambiario o inflacionario una única vez. Una sugerencia específica es desdolarizar el modelo, ya que una parte importante de los gastos de los operadores se efectúan en pesos mexicanos (p.ej. espectro radioeléctrico, construcción de obra civil, derechos de vía, mano de obra, etc.) y el impacto de la tasa de cambio en un momento de incertidumbre como el actual es importante.

**Consideraciones del Instituto**

En línea con esta observación, se ha revisado el modelo para hacerlo más acorde a la realidad, e intentar reflejar el impacto real que dicha tasa de cambio tiene sobre los operadores del mercado mexicano. Para ello, el modelo considera ahora un capex expresado en dólares estadounidenses, y un opex expresado en pesos mexicanos. La lógica subyacente a este cambio es la siguiente:

* Los elementos de red, en su gran mayoría, son adquiridos en dólares estadounidenses como resultado de negociaciones con los distintos distribuidores.
* El costo de mantenimiento y operación de los elementos de red están generalmente asociados al peso mexicano, al representar costos como electricidad y mano de obra.

El modelo mantiene independiente el cálculo del capex y opex hasta el cálculo del precio final del servicio, momento en el cual se convierten los costos de capex en pesos mexicanos.

1. Telcel piensa que el modelo sigue basado fuertemente en supuestos no justificados o mostrada su estimación.

**Consideraciones del Instituto**

El modelo se basa en datos provistos por operadores siempre que han estado disponibles. En este sentido, se ha dado la oportunidad a los operadores de proveer información en varias ocasiones. Solo se acude a fuentes externas al IFT o a los operadores en los casos en los que no se ha conseguido información suficiente de estas fuentes. Por ello, la casuística actual percibida por el operador es el resultado directo de la incapacidad de los operadores de aportar los datos requeridos por el IFT. Dicho esto, muchas de los supuestos en los que se basa el modelo están informados por comparativas y datos internos que, por definición, son confidenciales.

## Comentarios recibidos de Telefónica

1. Telefónica manifiesta la importancia de la regulación asimétrica

**Consideraciones del Instituto**

De conformidad con el inciso b) del artículo 131 de la LFTR las tarifas de interconexión que determine el IFT deberán ser transparentes, razonable y en su caso, asimétricas considerando la participación de mercado, los horarios de congestionamiento de red, el volumen de tráfico u otras que determine el Instituto.

1. Telefónica recomienda la utilización de la metodología CILP+ en lugar de la actual CILP puro, ya que permite que los operadores puedan recuperar además de los costes directamente asignados, los costes comunes y compartidos en la provisión del servicio.

**Consideraciones del Instituto**

El uso de la metodología CILPP no fue considerado como parte de la consulta ya que dicho concepto está definido en la Metodología de Costos

1. En cuanto a la tasa de cambio utilizada, Telefónica sugiere que lo correcto sería utilizar el valor medio de los tipos de cambio efectivos publicados por Banxico o establecer un mecanismo de actualización de la tarifa de acuerdo a las variaciones del tipo de cambio. El objetivo de estas medidas sería evitar las posibles subestimaciones o sobrestimaciones debidas a desviación del tipo de cambio observado en la realidad, respecto del estimado.

**Consideraciones del Instituto**

En línea con esta observación, se ha revisado el modelo para hacerlo más acorde a la realidad, e intentar reflejar el impacto real que dicha tasa de cambio tiene sobre los operadores del mercado mexicano. Para ello, el modelo considera ahora un capex expresado en dólares estadounidenses, y un opex expresado en pesos mexicanos. La lógica subyacente a este cambio es la siguiente:

* Los elementos de red, en su gran mayoría, son adquiridos en dólares estadounidenses como resultado de negociaciones con los distintos distribuidores.
* El costo de mantenimiento y operación de los elementos de red están generalmente asociados al peso mexicano, al representar costos como electricidad y mano de obra.

El modelo mantiene independiente el cálculo del capex y opex hasta el cálculo del precio final del servicio, momento en el cual se convierten los costos de capex en pesos mexicanos.

1. En cuanto a la inflación, Telefónica cree que su valor se debería actualizar teniendo en cuenta la última encuesta de Banxico para 2018.

**Consideraciones del Instituto**

Los modelos han sido actualizados teniendo en cuenta la última encuesta disponible de Banxico.

1. Telefónica aboga por un marco regulatorio más estable y transparente en el que, por ejemplo, se fije un intervalo de regulación de tres o cuatro años, para el que se fijen las tarifas de terminación y no se actualicen anualmente, como ocurre en otros países. Pide más transparencia y detalle en los procesos de consulta pública.

**Consideraciones del Instituto**

Este comentario queda fuera del alcance de esta consulta pública.

1. Telefónica menciona que el modelo 2018 duplica el periodo de tiempo de planificación. En el modelo 2018 se comienza a comprar equipos en el 2010, a desplegar emplazamientos en el 2011 y se comienza a dar servicios en el 2012, es decir dos años de planificación. La documentación menciona que la planificación se realiza en un periodo de entre uno y 12 meses antes.

**Consideraciones del Instituto**

Si bien el diseño y despliegue de red requiere en el modelo un periodo de 2 años, el despliegue de cada elemento de forma individual se realiza – como indicado en la documentación – en un periodo de entre uno y 12 meses.

Un análisis del modelo muestra que la red requiere de dos años para alcanzar una cobertura mínima que permita ofrecer servicios móviles. En efecto, en 2011 el despliegue de red no alcanza siquiera un 80% del geotipo urbano (0.34% de la superficie de México), lo que es claramente insuficiente para lanzar servicios móviles. El modelo refleja una red que empieza a planificarse en 2010, a desplegarse en 2011, y que empieza operaciones en 2012.

## Comentarios recibidos de Telmex y Telnor

Todos los comentarios de Telmex y Telnor están considerados en la Sección 1 del presente documento.

1. https://gsacom.com/content/uploads/2015/10/151013-Evolution\_to\_LTE\_report.pdf [↑](#footnote-ref-1)
2. <http://www.opta.nl/nl/actueel/alle-publicaties/publicatie/?id=3180> [↑](#footnote-ref-2)
3. http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\_urb.aspx?tema=P [↑](#footnote-ref-3)
4. Se habla de efecto club cuando un operador mantiene bajas las tarifas de sus comunicaciones on-net con el objetivo de favorecer las llamadas entre usuarios a expensas de las llamadas hacia otras redes móviles, resultando en un incentivo en contra de la migración de los suscriptores a otros operadores y una reducción de costos (p.ej. interconexión) para el operador que lo implementa. [↑](#footnote-ref-4)
5. http://rethink-wireless.com/2016/02/08/europe-may-lose-3g-before-2g/ [↑](#footnote-ref-5)
6. http://www.reuters.com/ [↑](#footnote-ref-6)