

RESPUESTAS GENERALES QUE BRINDA EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES A LAS MANIFESTACIONES, OPINIONES, COMENTARIOS Y PROPUESTAS CONCRETAS, PRESENTADAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA DE “MODELO DE COSTOS DE INTERCONEXIÓN PARA EL PERIODO 2021-2023 Y MODELO DE COSTOS DEL SERVICIO MAYORISTA DE ARRENDAMIENTO DE ENLACES DEDICADOS”

Fecha de Elaboración del Informe de Consideraciones sobre los comentarios, opiniones y aportaciones recibidos en relación a la presente Consulta Pública: 7 de diciembre de 2020.

Descripción de la Consulta Pública:

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, “Instituto”) recibió los comentarios, opiniones y aportaciones que se tuvieron con relación al contenido de **“Modelo de Costos para la determinación de tarifas de los Servicios de Interconexión para el periodo 2021-2023 y del Modelo de Costos del Servicio Mayorista de Arrendamiento de Enlaces Dedicados”** (en lo sucesivo, “Modelos de Costos”), materia de la consulta pública de mérito, recibidas durante el periodo comprendido del 20 de agosto al 18 de septiembre de 2020 a través de la dirección de correo electrónico modelo.costos@ift.org.mx, o bien, mediante escrito presentado en la Oficialía de Partes Común del Instituto ubicada en Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México

Objetivo de la Consulta Pública:

El Instituto convencido de la importancia y relevancia de transparentar su proceso de elaboración de nuevas regulaciones, a través de la consulta pública recibió los comentarios, opiniones y aportaciones de cualquier interesado a propósito de las propuestas de los Modelos de Costos, los cuales se someten al proceso de consulta pública con base en lo establecido en los artículos 1, 2, 7, 15, fracciones XL y LXIII, 51 y 137 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; y 1, 4, fracción I, 6, fracción XXXVIII, y 25, fracciones X, XII, XVI del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

La consulta pública tuvo por objeto abordar algunos aspectos importantes de los Modelos de Costos con relación a: i) la implementación de los principios conceptuales utilizados en su elaboración; ii) la estructura, arquitectura y algoritmos utilizados, y iii) sus parámetros de entrada, a efecto de que los interesados en los mismos, pudieran tener un mayor entendimiento sobre ellos y, a partir de esto, formular a este órgano regulador sus comentarios, opiniones o aportaciones que permitan fortalecerlos, así como conocer de mejor manera los posibles impactos que se desprenden a partir de su utilización.

Unidad Administrativa que promueve el proyecto: Unidad de Política Regulatoria

Participantes de la Consulta Pública:

Durante el periodo de la consulta pública de mérito, se recibieron 4 participaciones por parte de las siguientes personas morales:

1. AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V., AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V., y AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, "AT&T")
2. Pegaso PCS, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telefónica")
3. Mega Cable, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Mega Cable")
4. Operbes, S.A. de C.V., Cablevisión, S.A. de C.V., Cablemás Telecomunicaciones, S.A. de C.V., Cablevisión Red, S.A. de C.V., Televisión Internacional, S.A. de C.V., México Red de Telecomunicaciones, S. de R.L. de C.V., y TV Cable de Oriente, S.A. de C.V. (en lo sucesivo "Televisa")

Respuestas y posicionamientos por parte del Instituto:

Se señala que las presentes Respuestas Generales atienden únicamente lo relacionado con las observaciones realizadas por los concesionarios en la Consulta Pública referente a los asuntos relacionados con los Modelos de Costos.

El orden en el que son abordados los temas, no obedece a un orden particular, sin embargo, se agruparon de acuerdo a los documentos sometidos a consulta pública. Por lo anterior, el Instituto emite las siguientes respuestas y consideraciones para cada una de las participaciones recibidas:

COMENTARIOS AL MODELO DE INTERCONEXIÓN MÓVIL

Comentarios emitidos sobre el CAPEX

Televisa

Considera Televisa que los costos unitarios de inversión en el modelo sometido a consulta pública, son altos y por encima de los costos unitarios identificados en países europeos. Entonces solicita que se lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios de inversión del modelo, y esperaría que los capex unitarios de los activos de red móvil estuvieran más alineados con los costos unitarios de otros modelos regulatorios, reflejando una evolución de los costos a la baja.

También señala que la vida útil de la mayoría de los elementos usados en el modelo, se sitúan en torno a los 10 a 15 años, y que existe una notable diferencia comparado con modelos internacionales los cuales contemplan 20 años y hasta 25 años en algunos activos. Es así que solicita ajustar la vida útil de los sitios a un periodo más largo para igualar al resto de países analizados.

Consideraciones del Instituto

Los costos unitarios introducidos en el modelo han sido establecidos de manera que representen la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de aproximación posible. Sin embargo, el limitado acceso que se tiene a los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos dificulta la tarea de actualización.

El valor establecido para la vida útil de los sitios macro se fija con base en los datos provistos por los operadores, el cual se encuentra actualmente en 15 años.

Telefónica

Telefónica solicita que se revisen los cálculos del dimensionamiento y costeo de la red ya que en algunos años aparecen valores negativos en el resultado de capex evitado total. Aduce que estos valores negativos tienen una implicación especialmente grave en el escenario en que se modela un operador de mercado con una cuota muy reducida, ya que en ese caso las tarifas de terminación que resultan del modelo son negativas.

Consideraciones del Instituto

Bajo una metodología Costos Incrementales de Largo Plazo Puro (CILP Puro), el valor acumulado del capex evitado puede ser negativo para un determinado elemento de red durante parte del periodo modelado; existen numerosos ejemplos de ello en otros modelos internacionales y en los propios modelos del Instituto para años anteriores.

Estos valores negativos son especialmente habituales en elementos de red que forman parte de una familia de elementos, como por ejemplo los puertos que transportan el tráfico desde el controlador de estación base (BSC, por sus siglas en inglés) hasta la red core y que en función de la velocidad pueden ser de 8, 16, 32 o 155Mbit/s; o las portadoras HSDPA que van de 1.8Mbit/s a 21.1Mbit/s. Sin embargo, en estos casos el valor del capex evitado, si se toma en consideración todos los elementos de la familia de manera conjunta, es positivo.

Este fenómeno responde a una cuestión temporal del ritmo de despliegue, en función de las necesidades de crecimiento de la red, y por tanto del tiempo de uso del capex desplegado.

Por otro lado, se han ejecutado diversos escenarios simulando el modelado de un operador pequeño con una cuota de mercado muy reducida, ajustando en consecuencia tanto la demanda como la asignación de tráfico, y en ningún caso se obtienen tarifas de terminación negativas para ningún año.

Comentarios emitidos sobre el OPEX

Televisa

Opina Televisa que los costos unitarios de opex contemplados en el modelo son muy elevados cuando se comparan contra los parámetros de modelos desarrollados por reguladores europeos, sin que se encuentren justificaciones para dichas diferencias, de forma análoga al capex los costos unitarios de opex no siguen una tendencia a la baja, por lo que solicita que se revise de manera exhaustiva y que estén denominados en moneda local.

Consideraciones del Instituto

Los costos unitarios introducidos en el modelo han sido establecidos de manera que representen la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de aproximación posible. Sin embargo, el limitado acceso que se tiene a los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos dificulta la tarea de actualización.

Comentarios emitidos sobre el Tipo de cambio real

AT&T

AT&T comenta que el enfoque utilizado en el modelo de costos para 2021 resulta inadecuado, pues las tarifas son insensibles al tipo de cambio nominal, y transfiere al operador el costo de las diferencias cambiarias asociadas con el capex en dólares ya que le impide actualizar este costo conforme evoluciona el tipo de cambio nominal.

Por lo anterior, exhorta a modificar el modelo publicado en la consulta pública y aplicar el enfoque utilizado hasta 2020 y permitir que los operadores actualicen su capex conforme evoluciona el tipo de cambio nominal.

Consideraciones del Instituto

Antes que todo hay que tomar en cuenta el entendimiento general del modelo. El modelo cuenta con un único vector de precios (lista de precios de activos); los cuales son los precios que los activos para el año 2015 en dólares, para todos los demás años (incluyendo el pasado y el futuro) se tiene que hacer una estimación de los costos aplicables que debe considerar la tendencia real de costos (que incluye las eficiencias tecnológicas) y los ajustes necesarios para llevar los dólares reales de 2015 a pesos mexicanos del año en curso. Es decir, no se tiene una lista de precios para cada año aplicado, sino lo que se tiene son estimación con base en los costos reales de 2015.

En este sentido se debe aplicar una metodología que actualice las estimaciones de costo a cada año. La metodología utilizada hasta 2020 primero aplicaba una tendencia de costos reales y después se aplicaban dos operaciones: 1) Se multiplicaban los dólares de 2015 por el tipo de cambio del año en curso, y 2) Se multiplicaba el resultado por la inflación acumulada desde 2015.

Esta metodología suponía que la tendencia de costos reales (a la baja en caso de activos tecnológicos) era contrarrestada por el efecto contrario al aplicar el tipo de cambio del año en curso, por lo que las eficiencias tecnológicas recogidas en los costos son anuladas.

En este sentido se modificó la metodología empleada por una que permite representar de mejor manera la disminución de costos que implica la eficiencia tecnológica. Para lograr lo anterior, primero se toma el vector de precios base (dólares de 2015) y se transforma en pesos de 2015 al multiplicarlo por el tipo de cambio del 2015, después se aplica la tendencia de costos reales a la lista de precios para obtener los costos reales para cada año en términos de pesos reales de 2015.

De lo cual se tiene un modelo representado en su totalidad en pesos mexicanos con base en 2015 que representa la evolución de la eficiencia tecnológica proyectada en costos reales.

Por último, los pesos reales de 2015 se transforman en pesos nominales del año en curso aplicando la inflación acumulada de México, lo que permite representar adecuadamente la variación nominal de precios. Así se garantiza que la estimación de costos represente razonablemente las variaciones reales y nominales de los precios de los activos.

Comentarios emitidos sobre la asimetría tarifaria

AT&T

AT&T opina que la disminución del nivel de asimetría resultaría contrario al objeto de avanzar hacia un ambiente de competencia efectiva en la provisión de servicios móviles, por lo que exhorta a mantener una política de diferenciación considerable entre la tarifa de terminación del operador preponderante (AEP) y la de otros.

Asimismo, considera que para el modelo en consulta no se observan cambios tan importantes como en revisiones anteriores, por ejemplo, metodología LRIC Puro o fin de la tarifa cero para el AEP. El mayor cambio que observa es que en el nuevo modelo el país se dividió en dos regiones, para la región B que concentra al 78% de la población se asume que el operador hipotético tiene una mayor cantidad de espectro comparado con modelos anteriores. Lo que implica una mayor capacidad en la capa de cobertura que al ser un costo fijo no se incluye en los costos de terminación y por consiguiente disminuye las tarifas.

También, asume que continuar con la disminución drástica de las tarifas de interconexión móvil para los operadores distintos al AEP, es contraria al objetivo de la reforma constitucional que exige que se utilice la asimetría en las tarifas de interconexión para promover la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones.

Consideraciones del Instituto

La asimetría entre las tarifas del AEP y el concesionario alternativo (Concesionario), está determinada por las diferencias entre los parámetros técnicos y operativos de dichos operadores. La tendencia que se observa en los últimos años es que esta asimetría se va reduciendo, y a futuro se observa el mismo comportamiento.

En cuanto a la tendencia de eliminar la asimetría entre las tarifas fijas y móviles, esta es más común en países del continente africano como Zambia, mientras que, en Europa, únicamente Liechtenstein aplica la misma tarifa de terminación en redes fijas y móviles en 2020. El resto de los países europeos (casi 40) mantienen tarifas asimétricas.

Comentarios emitidos sobre participación de mercado y tráfico

Telefónica y Televisa

Telefónica considera que se debería utilizar la participación de tráfico para los modelos en vez de usar la participación de clientes de telefonía móvil para el dimensionamiento de la red de los operadores modelados.

Televisa solicita que se modele el tráfico de los operadores con base en su tráfico real calculado como la diferencia entre el tráfico del mercado y el tráfico del AEP, manteniendo así una coherencia entre el modelado de ambos tipos de operador. De tal manera que se homologue la metodología utilizada para modelar el tráfico del AEP y del Concesionario.

Consideraciones del Instituto

Se modificó la metodología utilizada para determinar el nivel de tráfico de cada operador con el fin de representar de manera más precisa el volumen total de tráfico de los servicios ofrecidos en el mercado mexicano. De este modo, y considerando que el operador modelado es un operador hipotético, se ha estimado su tráfico como una proporción del tráfico total generado en el mercado, según la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &\text{Tráfico del operador hipotético alternativo} \\ &= \text{Tráfico total del mercado} * \text{Cuota de mercado del operador hipotético alternativo} \end{aligned}$$

Comentarios emitidos sobre cobertura

AT&T

AT&T señala que las coberturas expresadas en el concepto 2 del enfoque conceptual no han sido plasmadas correctamente en el modelo de costos publicado en la consulta, por lo que solicita estas sean corregidas en el modelo final para calcular las tarifas del año 2021.

Consideraciones del Instituto

Los valores indicados en el Concepto 2 (cobertura) del Enfoque Conceptual de los Modelos de Costos –correspondientes a los valores de cobertura publicados por el Instituto para el cuarto trimestre de 2019– han sido actualizados en el modelo de interconexión móvil con la información más reciente disponible.

Comentarios emitidos sobre Elementos de red

AT&T

AT&T considera que el número de sitios macro de cobertura calculados en el modelo es alto para las tecnologías 3G y 4G, por lo que sugiere revisar los radios de celda por frecuencia e incrementar las razones entre los radios 850-1700 y 850-1900 para que el número de sitios sea más ajustado a la realidad.

Consideraciones del Instituto

El radio de las celdas y la razón entre radios utilizada en el modelo para las bandas de 850–1700MHz y 850–1900MHz han sido utilizadas en modelos anteriores y validados por el mercado, a excepción de la banda de 2.5GHz, que se introduce por primera vez en el modelo.

Las siguientes tablas ofrecen una comparativa de los radios utilizados en los modelos mexicanos con los empleados en otros modelos internacionales como son los de Perú y Suecia. Se aprecia que los valores fijados para México por banda de frecuencia y geotipo se encuentran en línea con los valores comparados.

Figura 1: Comparativa de los radios (kilómetros) utilizados en los modelos de México, Perú y Suecia (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Banda de 850MHz	Urbano	Suburbano	Rural	Banda de 1900MHz	Urbano	Suburbano	Rural
México 2021–23	1.8	3.7	13.0	México 2021–23	1.1	2.1	7.3
Perú	1.7	6.6	12.5	Perú	1.2	5.6	10.6
Suecia	-	-	-	Suecia	0.7	4.8	7.5

Banda de 1700MHz	Urbano	Suburbano	Rural	Banda de 2500MHz	Urbano	Suburbano	Rural
México 2021–23	0.9	1.9	6.5	México 2021–23	0.7	1.5	5.2
Perú	0.8	3.9	7.5	Perú	-	-	-

Banda de 1700MHz	Urbano	Suburbano	Rural	Banda de 2500MHz	Urbano	Suburbano	Rural
Suecia	0.6	4.2	6.6	Suecia	0.6	3.9	6.1

Por otra parte, se aclara que no solamente se verifica la coherencia de los parámetros de entrada como el radio de las celdas y la razón entre radios, sino que, una vez obtenidos los resultados del modelo, se analiza su lógica y se calibran con datos provistos por los operadores para validar la similitud del modelado con la realidad del mercado.

Comentarios emitidos sobre modelo de mercado

Televisa

Televisa señala que el Instituto usa metodologías diferentes para el tráfico en la red móvil de voz y datos por lo que solicita reflejar correctamente las migraciones de tráfico de voz y datos entre tecnologías usando cálculos certeros y considerando la totalidad de tráfico de voz y datos que están cursando los concesionarios.

Asimismo, estima pertinente considerar en el mercado la Red Pública Compartida de telecomunicaciones (RPCT) e incorporar tecnologías que tienen cada vez una mayor presencia e impacto sobre las redes móviles, por ejemplo Fixed Wireless Access (acceso fijo inalámbrico o FWA).

Además, externa que en el modelo de mercado del AEP hay un pico inusual en el tráfico de datos R99 (3G) durante los años 2018 a 2021 que no es coherente con la evolución histórica de dicha tecnología y este no se aprecia en el modelo del Concesionario. Por lo que solicita revise y ajuste si procede este parámetro en el modelo del AEP.

Consideraciones del Instituto

Los perfiles de migración del tráfico de datos incluidos en los modelos de mercado se basan en la información disponible para el proceso de calibración.

Es entendible la importancia creciente del acceso inalámbrico fijo y su positiva adopción por parte de los usuarios, en las dos redes que se modelan (la red del AEP y la del Concesionario), el acceso inalámbrico fijo no genera un gran volumen de tráfico. En este caso en particular, el servicio de FWA queda fuera del alcance del modelo de interconexión.

Por último, se ajustó el parámetro correspondiente en el modelo de mercado del AEP de modo que se elimina este pico de datos R99 (3G) y el tráfico resultante para los años 2018–21 es consistente con la evolución histórica de dicho parámetro.

Comentarios emitidos sobre el número de operadores en el mercado móvil

Televisa

El modelar un mercado con dos operadores, considera Televisa no refleja un mercado competitivo y disputable, por lo anterior, Televisa señala que se deben considerar un mercado de tres operadores minoristas en el modelo. Lo cual, no sólo representa la situación actual del mercado, sino que responde a los objetivos regulatorios de fomentar un mercado competitivo y disputable.

Por otro lado, comenta que se está reduciendo artificialmente el espectro disponible actualmente porque no considera bandas de frecuencias actualmente en posesión de operadores móviles con infraestructura y las bandas que se pondrán en subasta, abundando en el tema señala que el espectro considerado en el modelo no se está empleando de forma eficiente por lo que se podría reasignar el espectro 2G y 3G a otras tecnologías.

Consideraciones del Instituto

El modelo busca reflejar la realidad del mercado mexicano en redes de telecomunicaciones móviles desplegadas, además se entiende que los acuerdos entre Telefónica y AT&T tienen como objetivo que Telefónica retire su red y continúe ofreciendo servicios sobre la red de AT&T. De este modo, se modela la del AEP y la red del operador no preponderante (AT&T) que utiliza también Telefónica.

Lo anterior, es consistente con el hecho de que Telefónica ya ha comenzado el proceso de apagado de su red y tiene previsto devolver su espectro radioeléctrico al Estado de forma escalonada hasta junio de 2022.

La siguiente tabla muestra el plan de devolución de espectro propuesto por Telefónica de aquí a junio de 2022.

Figura 2: Plan de devolución de espectro propuesto por Telefónica, por banda de frecuencia (Fuente: Analysys Mason con información provista por el Instituto, 2020)

Banda	Alcance ¹	Espectro	Fecha de devolución
850MHz	Regional (4/9 regiones)	20MHz por región	31 de diciembre de 2020, a excepción de los 20MHz de la región 02/02, cuya devolución está prevista para el 30 de junio de 2022
1900MHz	Regional (9/9 regiones)	Entre 40MHz y 70MHz según la región	Entre diciembre de 2019 y junio de 2022 (ver Figura 3)
2500MHz	Nacional	2x20MHz	31 de diciembre de 2019 (ya se ha devuelto)

¹ La región A comprende las regiones celulares concesionadas 1, 2, 3 y 4, y la región B las regiones celulares concesionadas restantes (5, 6, 7, 8 y 9).

A continuación, se detalla el plazo de devolución de la banda de 1900MHz para cada una de las regiones en que se divide el país.

Figura 3: Plan de devolución del espectro en la banda de 1900MHz, por región (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Región 01/01	Región 02/02	Región 03/03	Región 04/04	Región 05/08	Región 06/05	Región 07/06	Región 08/07	Región 09/09	Fecha de devolución
-	10MHz	20MHz	10MHz	-	10MHz	-	-	-	31-Dic-19
-	30MHz	-	-	-	-	-	-	-	30-Jun-20
40MHz	-	40MHz	40MHz						31-Dic-20
-	-	-	-	50MHz	50MHz	-	-	70MHz	31-Dic-21
-	10	-	-	-	-	60MHz	60MHz	-	30-Jun-22
40MHz	50MHz	60MHz	50MHz	50MHz	60MHz	60MHz	60MHz	70MHz	Total

Como se puede observar en la tabla anterior, a partir de 2021, que es justamente el primer año del periodo regulatorio para el que se deben determinar las tarifas de los servicios de interconexión, Telefónica únicamente tendrá espectro en la banda de 1900MHz en seis de las regiones, y solamente en tres regiones para el año 2022.

Respecto a la banda de 850MHz, Telefónica empieza el nuevo periodo regulatorio con espectro en tan solo una de las nueve regiones.

En resumen, si bien es cierto que Telefónica mantendrá su red activa durante el periodo 2021-23, la cantidad de espectro que poseerá es muy reducida y solo por un periodo de tiempo muy limitado, por lo que no se estima adecuado considerar tres redes en el modelo para el citado periodo.

Por otro lado, no se incluyen a lo largo de la serie temporal modelada redistribuciones de espectro porque se basarían por completo en escenarios hipotéticos no fundamentados.

Por otra parte, si bien es cierto que esta reasignación del espectro ocurre en la realidad, no es común observar estas dinámicas con frecuencia, pues, aunque pueda resultar en un uso algo más eficiente del espectro, no siempre es óptimo desde un punto de vista logístico, de tiempo y recursos.

Telefónica

Telefónica propone la actualización del modelo vigente (2018-2020) con ajustes en diversas variables y parámetros, pues considera que dicho modelo es más representativo que el propuesto en la Consulta Pública, por lo que solicita sea

utilizado para calcular las tarifas por lo menos para el 2021. Además, que, para el periodo regulatorio 2022 y 2023, se establezcan las tarifas considerando un *glide path*.

Consideraciones del Instituto

El modelo de interconexión móvil cuenta con una estructura dinámica que refleja la situación actual del mercado mexicano considerando el apagado de red de Telefónica y la devolución de espectro radioeléctrico, por lo que se justifica su utilización para fijar las tarifas de interconexión para el periodo 2021–23.

Respecto a la metodología empleada conforme la regulación vigente,² las tarifas deben ser calculadas mediante una metodología CILP Puro.

Comentarios emitidos sobre espectro

Televisa

En cuanto al uso de espectro Televisa propone que el modelo permita a los operadores modelados reasignar su espectro de forma a emplearlo de la manera más eficiente posible y considera que el Concesionario modelado debería tener acceso a espectro en la banda 850MHz a lo largo de todo el territorio (Regiones A y B) e introducir las bandas de futuras subastas, por ejemplo, de 600 MHz y 3.5 GHz y el espectro devuelto por Telefónica en el modelo de costos de interconexión.

También, estima pertinente incluir en el modelo la tecnología 5G, y que de no hacerlo iría en contra de la tendencia del mercado, ya que afirma que tanto Telcel como AT&T prevén lanzar su servicio 5G a más tardar en 2021.

Consideraciones del Instituto

No se incluyen a lo largo de la serie temporal modelada redistribuciones de espectro porque se basarían por completo en escenarios hipotéticos no fundamentados.

Por otra parte, si bien es cierto que esta reasignación del espectro ocurre en la realidad, no es común observar estas dinámicas con frecuencia, pues aunque pueda resultar en un uso algo más eficiente del espectro, no siempre es óptimo desde un punto de vista logístico, de tiempo y recursos.

Respecto al segundo punto, el Instituto tiene planes para garantizar la disponibilidad de espectro en diferentes bandas de frecuencias para la prestación de servicios de comunicaciones sobre redes 5G, sin embargo los operadores

² La metodología de costos fue aprobada el 18 de diciembre de 2014 a través del “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”.

mexicanos todavía no están utilizando esta tecnología para ofrecer servicios de telefonía móvil a la población. Por tanto, no se puede incluir en el modelo el espectro del que se servirá la tecnología 5G ni tampoco dicha tecnología.

Además, la tecnología 5G no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México, por tanto, resulta impreciso teorizar sobre su futuro despliegue y ritmo de penetración.

COMENTARIOS EMITIDOS SOBRE EL MODELO DE INTERCONEXIÓN FIJA

Mega Cable

Mega Cable considera que el modelo de costos fijo falla en capturar los costos incrementales que son significativos para desarrollar o ampliar infraestructura de la red de acceso, la cual constantemente requiere inversiones importantes para llevar medios de transmisión con tecnologías más modernas, además de que se requiere invertir en la red de agregación y transmisión para soportar el funcionamiento de redes de nueva generación.

Consideraciones del Instituto

Los supuestos de ampliación de la red y de despliegue adicional son motivados por un aumento de la demanda, que es el principal detonante de costos en el modelo. De esta manera, con el aumento de la demanda, si las necesidades de infraestructura se incrementan, el modelo contempla el despliegue adicional de elementos de red que permitan satisfacer la nueva demanda de servicios y que permitan soportar la mayor carga de tráfico.

De este modo, los costos incrementales de ampliación de la infraestructura de red derivados del aumento de la demanda son considerados en el modelo.

Mega Cable

Mega Cable argumenta que se sigue modelando la red del concesionario fijo con una red de telecomunicaciones fija que corresponde a la arquitectura, diseño y tecnologías de una red como la del AEP, cuando los Concesionarios cuentan con una arquitectura y tecnologías distintas cuyo origen son las redes de cable locales. Por lo que solicita que se ajusten los niveles de cobertura del concesionario fijo para reflejar la realidad de la estructura del mercado mexicano y las asimetrías presentes en el mercado.

Consideraciones del Instituto

De acuerdo con los principios de modelado, el concesionario debe ser un operador eficiente. Para el modelo de interconexión fijo se asume una red troncal de nueva generación (NGN, por sus siglas en inglés), basada en IP y transmisión de paquetes, lo cual es calibrado con la mejor información disponible para

representar el desarrollo de un operador eficiente en arquitectura y tecnología y no un concesionario en particular.

Por otro lado en el modelo se representa en particular la estructura del mercado mexicano y las asimetrías con la demanda contemplada para el concesionario representado.

Comentarios emitidos sobre servicios a modelar

Mega Cable

Mega Cable solicita que se excluya del modelo del Concesionario fijo aquellos servicios que por las limitantes de las redes y la falta de condiciones de competencia solamente puede prestar el AEP, para ser consistente con el modelo correspondiente al AEP ya que este no contempla el servicio de televisión.

Consideraciones del Instituto

En el caso del servicio de televisión de paga se ha excluido de los servicios fijos ofrecidos por el AEP por razones regulatorias, puesto que Telmex no cuenta con una concesión para brindar servicios de televisión de paga en México. Sin embargo, en el caso de los Concesionarios, no existe tal restricción regulatoria, ni limitaciones similares, ni para el servicio de televisión de pago ni para el resto de los servicios incluidos en el modelo de interconexión fija es por ello que en el modelo del Concesionario se considera la prestación de dicho servicio.

Comentarios emitidos sobre volúmenes de tráfico

Mega Cable

Considera Mega Cable que el supuesto del perfil de tráfico no es realista o consistente con la realidad del mercado, por lo que propone utilizar para el modelo del Concesionario fijo, el perfil medio del mercado excluyendo el perfil del tráfico del AEP.

Consideraciones del Instituto

Es difícil prever la evolución del comportamiento de los usuarios a futuro, su análisis requeriría de un análisis muy detallado de la elasticidad de la demanda para llegar a definir el perfil por segmento de mercado y por operador (al menos por AEP y Concesionario). Este análisis, además, se vería muy limitado por la falta de información disponible para realizar dicha segregación del tráfico.

Por todo ello, la modificación del perfil del usuario medio y su consiguiente ajuste únicamente para el caso de los operadores no preponderantes introducirían varios supuestos adicionales que incrementarían el sesgo indicado.

Por consiguiente, partiendo de los supuestos de un mercado competitivo y disputable sobre los que se sustenta el modelo de mercado, se entiende que es adecuado y razonable definir el perfil de usuario como la media del mercado.

Comentarios emitidos sobre capex y opex

Televisa

Televisa opina que los costos correspondientes a capex y opex de los Concesionarios deberían ser más altos que los del AEP, por lo que solicita que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los Concesionarios, determine costos unitarios de capex y opex menores para el AEP en comparación con los de los Concesionarios.

Consideraciones del Instituto

Los costos unitarios considerados en el modelo representan la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de precisión posible. La colaboración de los operadores es necesaria para que, proporcionen los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos facilitando y favoreciendo la tarea de actualización.

Por lo anterior, de conformidad con la información disponible los costos correspondientes a capex y opex son adecuados.

COMENTARIOS EMITIDOS SOBRE EL MODELO DE ENLACES DEDICADOS

Televisa

Televisa solicita que el modelo de enlaces dedicados sea enlazado al modelo de interconexión fijo de tal manera que pueda trazarse y validarse el origen de los distintos insumos de ese modelo para poder analizar el escenario e insumos de entrada utilizados en el modelo de interconexión fijo.

Consideraciones del Instituto

El modelo de costos del servicio mayorista de arrendamiento de enlaces dedicados y de interconexión se encuentran disponibles de forma independiente para garantizar el correcto funcionamiento de ambos modelos y así facilitar su auditoría por parte de los operadores.

Comentarios emitidos sobre el gradiente

AT&T

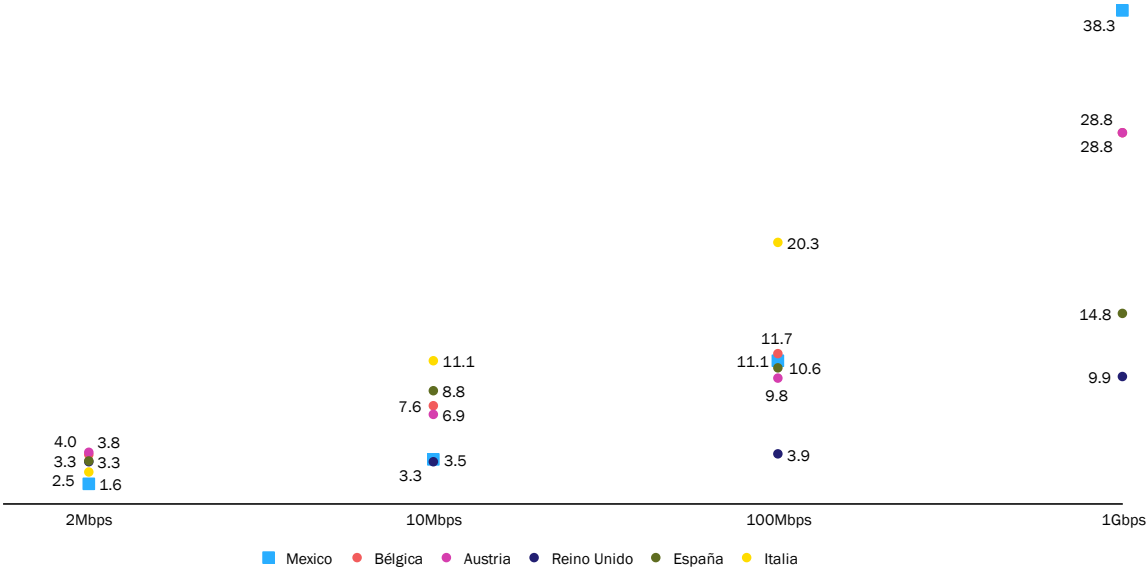
AT&T sugiere que, en la determinación del gradiente de precios para determinar la tarifa de enlaces locales, se consideren las mejores prácticas internacionales ya que el precio de un enlace local de 1GigaEthernet es aproximadamente 25 veces más alto que un enlace E1, lo que es muy superior a lo observado en países europeos.

Consideraciones del Instituto

El comentario referido a la diferencia de precios entre un enlace de 1Gbps y uno de 2Mbps es acertado. Sin embargo, AT&T omite tomar en cuenta otros aspectos para analizar la relación entre estos dos precios.

La Figura 4 muestra una comparativa internacional de las rentas mensuales pagadas por los operadores usuarios del servicio mayorista de enlaces dedicados.

Figura 4: Comparativa de rentas mensuales pagadas por el uso del servicio mayorista de enlaces dedicados (Fuente: Analysys Mason, 2020)



Como se observa en la gráfica anterior, México tiene los precios más bajos para los enlaces de 2Mbps y 10Mbps, mientras que los precios de los enlaces de 100Mbps están en líneas con los establecidos en otros países de la comparativa, como Austria, España o Bélgica. Los precios en Italia son muy superiores a los de México.

La gráfica anterior evidencia que los precios de los enlaces de 1Gbps en México son elevados en comparación con los de otros mercados incluidos en la comparativa, pero dichos precios han disminuido con respecto a los precios vigentes.

Mega Cable y Televisa

Mega Cable sugiere que se extienda el modelo de costos a fin de calcular los precios de manera específica a los costos incrementales de cada uno de ellos, ya

que consideran que el uso de gradientes no captura los ahorros y economías de escala de contratar enlaces de mayor capacidad.

Televisa señala que los gradientes utilizados en el modelo de enlaces para TDM y Ethernet hacen que los costos no se redistribuyan de manera causal, sino obedeciendo a una política regulatoria. Por lo que solicita la eliminación de los gradientes y que se estimen los costos de los enlaces dedicados de manera estricta mediante una orientación a costos eficientes con una metodología bottom-up.

O en su defecto, requiere que se revisen los gradientes para favorecer las tecnologías Ethernet y especialmente aquellos enlaces de velocidades empleadas en el mercado.

Consideraciones del Instituto

El uso del gradiente es un elemento de cálculo que permite distribuir los costos totales del servicio mayorista de arrendamiento de enlaces dedicados entre las distintas capacidades.

Por otro lado, dadas las características de este servicio, las tarifas se calculan teniendo en cuenta las dinámicas del mercado y no únicamente los costos asociados. Conforme las tecnologías se vuelven más eficientes, la capacidad transmitida se incrementa sin que el costo por proveer el servicio lo haga de manera directamente proporcional.

Los gradientes tienen en cuenta estos factores y permiten fijar tarifas que respondan a la demanda del mercado.

Comentarios emitidos sobre demanda de enlaces

Televisa

La opinión de Televisa es que debería verse reflejado el incremento de la demanda de enlaces Ethernet puesto que el Concesionario están migrando a este tipo de tecnología, es así que solicita que en la estimación de los costos de los enlaces se tenga en cuenta la evolución futura de la demanda hacia tecnología Ethernet en la recuperación de los costos eficientemente incurridos.

Consideraciones del Instituto

Para conocer o pronosticar la evolución de la demanda de enlaces en tecnología Ethernet es necesario contar con la información de mercado de enlaces dedicados (demanda por tipo de enlace y tecnología) que se ha solicitado en numerosas ocasiones a diferentes agentes del mercado, sin embargo, solo un operador ha facilitado dicha información.

Por este motivo, la demanda histórica se basa en los datos con los que se cuenta, y a futuro se estiman las tendencias a partir de la evolución reciente del mercado y de cómo se espera que evolucione el mismo, teniendo en cuenta referencias internacionales.

En cualquier caso, sí se considera una migración progresiva a Ethernet.

Comentarios emitidos sobre renta mensual y costo de instalación TDM y Ethernet en el modelo de costos de enlaces dedicados

Mega Cable

Mega Cable señala que no debería haber discrepancias en precios tan marcadas entre enlaces TDM y Ethernet, considera que los precios de los enlaces TDM deberían converger a los precios determinados conforme a costos para enlaces Ethernet, basándose en el principio de considerar las tecnologías más eficientes disponibles.

Consideraciones del Instituto

Se considera que la tecnología TDM sigue siendo, relevante, por lo que una parte significativa de los enlaces del mercado mexicano sigue siendo provista a través de esta tecnología. Esto implica que existe una infraestructura TDM importante desplegada por los clientes de los servicios que sería complicado y costoso sustituir por tecnología Ethernet.

En efecto, las tecnologías TDM y Ethernet pueden ser consideradas equivalentes, pero no estrictamente idénticas. Podrían considerarse idénticas si, a igualdad de precios, los usuarios no tuviesen preferencia por ninguna de las dos tecnologías. Pero los clientes consideran en sus despliegues factores distintos al precio, como pueden ser la compatibilidad de tramas a nivel internacional, el menor costo de Ethernet y la posibilidad de poder ofrecer altas velocidades de acceso.

Por ello, aunque es probable que un nuevo cliente considerara la tecnología Ethernet para su despliegue, la importante base de enlaces TDM (y equipos asociados) la convierte en una tecnología que sigue siendo demandada y es, por lo tanto, una tecnología moderna equivalente.

Por lo que considerando la relevancia de ambas tecnologías, y teniendo en cuenta el carácter orientado a costos del modelo, hay razones suficientes para sustentar una diferencia de precios.

Ethernet es una tecnología más eficiente que TDM y sus costos son generalmente menores (como por ejemplo en términos de equipos, mantenimiento, configuración o escalabilidad). Esto se ve reflejado en la migración progresiva de una tecnología a otra en las redes core de los operadores. Esto es especialmente cierto en el caso de enlaces de mayores velocidades, donde la diferencia de costos entre Ethernet y TDM se acentúa. Ethernet permite escalados mucho más graduales de ancho de banda, y por tanto la posibilidad de elegir distintas capacidades en TDM es mucho más reducida que en Ethernet.

Mega Cable y Televisa

Mega Cable, comenta que no se incluyen los criterios para determinar el costo de los elementos que conforman el costo de instalación, como lo son el costo de la mano de obra y el margen sobre el costo del elemento de red asociado (de entre 7% y 30% en el caso de los enlaces locales).

Televisa comenta que se esperaría que el modelo de enlaces dedicados calculara los costos de instalación con base en los costos realmente incurridos en su instalación y no con base en un ajuste con el objetivo de mantener la misma estructura tarifaria actual. Por lo anterior solicita una revisión del método de cálculo de los costos de instalación de los enlaces dedicados locales. La metodología que se espera sea implementada debe estar orientada a costos y que debería ser un valor constante con independencia de la capacidad del enlace que refleje los costos reales de instalar los enlaces.

Consideraciones del Instituto

Respecto a los costos de instalación, se contemplan las siguientes partidas:

- ➔ mano de obra del instalador, on-site o remota
- ➔ instalación de los equipos en las instalaciones del cliente para los enlaces locales
- ➔ instalación de los equipos en la central para los enlaces locales, entre localidades e internacionales
- ➔ tareas administrativas, como análisis, validación y activación de la orden de trabajo.

Para estimar el tiempo de mano de obra de los instaladores se toma en cuenta si se trata de una instalación en el sitio del cliente o en la central.

Debido a que parte del costo de instalación está relacionado con el equipo de acceso, el precio de instalación varía según la capacidad.

Comentarios emitidos sobre los costos de los equipos e infraestructura

Televisa

Televisa señala que se distinguen dos interrupciones en la evolución del costo por Mbps, asimismo indica que la causa puede ser por los cambios de fibra a cobre y las reglas de ingeniería relacionadas a los multiplexores.

Consideraciones del Instituto

En efecto, existe la discontinuidad de la que habla este operador, pero como bien aclara él mismo, el efecto queda explicado por las razones que esgrime, cambio de cable de cobre a fibra y a las reglas de ingeniería de AEP en la evolución del costo de los enlaces dedicados locales de Ethernet son correctas.

Comentarios emitidos sobre vidas útiles de los equipos

Televisa

El modelo establece una vida útil de 6 años y en la opinión de Televisa, la vida útil está infravalorada y no está acorde a la vida útil de equipos similares incluidos en otros modelos del Instituto. Y señala que, en el modelo de interconexión cruzada de 2020, para equipos de características similares, se ha utilizado un valor de vida útil de 7 años. Por lo solicita una revisión de las vidas útiles de los equipos y considerar una vida superior en línea con la experiencia internacional y la verdadera vida útil de los equipos.

Consideraciones del Instituto

La vida útil de los equipos es información que se fija en el modelo a partir de los datos reportados por los agentes del mercado, contrastado con referencias internacionales.

COMENTARIOS GENERALES

Comentarios emitidos sobre asimetría de tarifas de terminación entre fijos y móviles

Mega cable, Telefónica y Televisa

Mega Cable considera que existe un diferencial elevado entre la tarifa de terminación fija y móvil que no refleja los costos e inversiones actuales de las redes fijas y móviles y que es notoriamente superior a los diferenciales observados en otros países.

Telefónica argumenta que no hay lugar para la comparación entre las tarifas de terminación entre fijos y móviles, que la diferencia en las tarifas es consecuencia de que la parte de red de acceso fija no está incluida en el cargo de terminación. Por lo que no es pertinente hablar de asimetría entre operadores fijos y móviles.

En opinión de Televisa la asimetría observada tanto entre el Concesionario y el AEP como entre el mercado móvil y fijo es excesiva. Los costos de terminación móviles (y del Concesionario en particular) deberían reflejar niveles más bajos para alinear la asimetría con lo observado en otros mercados. Además pide que se tome en cuenta la experiencia internacional en cuanto a la asimetría e ir reduciéndola de forma paulatina.

Consideraciones del Instituto

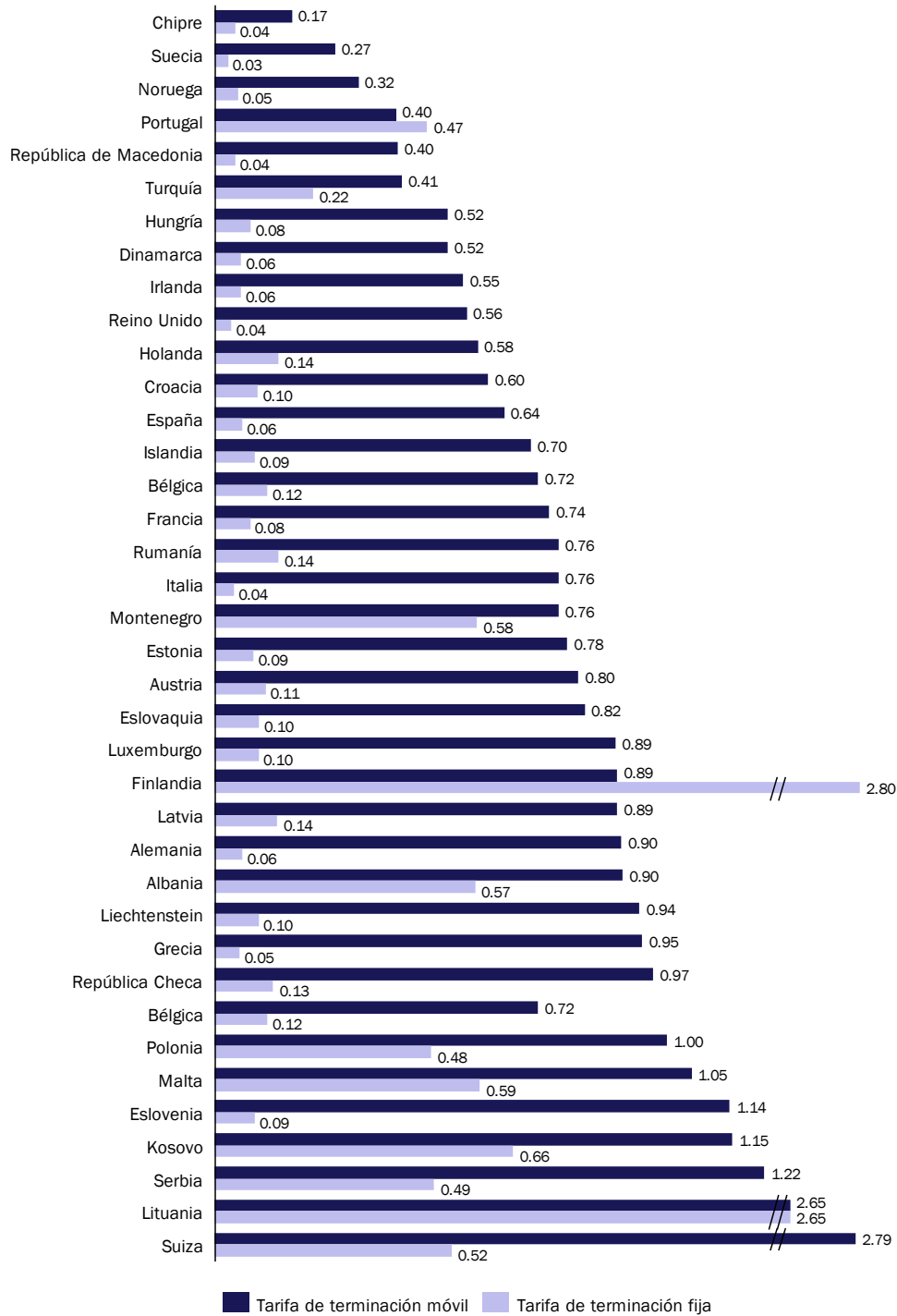
La asimetría entre las tarifas del AEP y el Concesionario, está determinada por las diferencias entre los parámetros técnicos y operativos de dichos operadores. La tendencia que se observa en los últimos años es que esta asimetría se va reduciendo, y a futuro se observa el mismo comportamiento.

En cuanto a la tendencia de eliminar la asimetría entre las tarifas fijas y móviles, esta es más común en países del continente africano como Zambia, mientras que en Europa, únicamente Liechtenstein aplica la misma tarifa de terminación en redes

fijas y móviles en 2020. El resto de los países europeos (casi 40) mantienen tarifas asimétricas.

La Figura 5 muestra las tarifas de terminación reguladas para redes fijas y móviles en los países europeos para 2020. Se observa cómo la tendencia actual sigue siendo la de mantener la asimetría entre ambas tarifas.

Figura 5: Tarifas de terminación en redes fijas y móviles en los países europeos (céntimos de euro) (Fuente: Analysys Mason, 2020)



Se observa que el objetivo de la Comisión Europea es fijar una única tarifa de terminación móvil y una única tarifa de terminación fija para todos los países europeos, pero distintas entre ellas. La Comisión Europea lanzó una consulta pública en julio de 2019 sobre la armonización de las tarifas de terminación móvil

en la Unión Europea, consulta que concluyó en noviembre de 2019. La propuesta está siendo actualmente analizada por la Comisión.³

Comentarios emitidos sobre tecnología

Mega Cable

Señala Mega Cable que uno de los principales criterios de la Metodología de Costos es que en su elaboración deben considerarse las tecnologías modernas equivalentes (MEA) que sean comercialmente disponibles. Y que el considerar lo siguiente no es compatible con dicho criterio:

- La tecnología 2G hasta el fin de la proyección del modelo está desapegado de la realidad. Por lo argumenta que resulta incorrecto continuar modelando a un operador supuestamente eficiente que ocupe dicha tecnología hasta el 2059.

La realidad del mercado mexicano nos indica que la tecnología 2G sigue siendo atractiva para los operadores ya que la siguen empleando para la provisión de sus servicios. Se considera, por tanto, fundamental incluirla en el modelo para plasmar correctamente el mercado mexicano, a pesar de la existencia de otras tecnologías como 3G y 4G que son más modernas y eficientes, especialmente para el transporte de datos.

Si bien es cierto que algunos Concesionarios anunciaron el apagado de su red 2G en 2019, el proceso está siendo más lento de lo esperado y algunos operadores siguen utilizando esta tecnología. Por otro lado, el AEP no ha anunciado planes de apagado de su red 2G y parte del espectro radioeléctrico que posee lo utiliza para ofrecer servicios 2G.

Con estos datos se puede concluir que la tecnología 2G seguirá utilizándose en México al menos durante los años 2021 y 2022. En 2023, tras haber devuelto todo su espectro al Estado, Telefónica no podrá ofrecer servicios a través de la tecnología 2G. Para entonces, se asume que el AEP posiblemente haya cesado su actividad a través de la red 2G y, por tanto, la tecnología no se considerará para el cálculo de las tarifas de terminación de dicho año.

Por último, en el modelo objeto del presente proceso consultivo se estimó el porcentaje de tráfico asociado a cada tecnología con base en la información provista por los operadores para el desarrollo del modelo utilizado para fijar las tarifas de interconexión para el anterior periodo regulatorio. Estos datos se han revisado y actualizado gracias a la nueva información compartida por los agentes del mercado.

- Seguir incluyendo enlaces backhaul con tecnología TDM cuando un diseño con tecnologías modernas más eficientes incluiría enlaces Ethernet.

³ <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/voice-call-termination-rates-eu-commission-launches-public-consultation>.

La tecnología TDM sigue siendo, a día de hoy, relevante. Una parte significativa de los enlaces del mercado mexicano sigue siendo provista a través de esta tecnología. Esto implica que existe una infraestructura TDM importante desplegada por los clientes que sería complicado y costoso sustituir por tecnología Ethernet.

- Costos unitarios elevados del capex en el modelo móvil del AEP con respecto a los utilizados en modelos de costos de otros países, que no reflejan el poder de negociación del AEP.

Los costos unitarios considerados en el modelo representan la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de precisión posible. La colaboración de los operadores es necesaria para que, proporcionen los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos facilitando y favoreciendo la tarea de actualización.

- Contabilizarse en el capex la inversión y gestión de sitios, torres y terrenos del AEP, en su lugar contabilizarse mediante un esquema de renta de infraestructura compartida (opex), ya que su red móvil está gestionada por una empresa relacionada perteneciente al mismo grupo de interés.
- Proyecciones de tráfico de datos que subestiman el tráfico de datos y sobreestima el tráfico de voz y que conlleva errores en el dimensionamiento de la red modelada y que se le atribuya mayor proporción de costos al tráfico de voz. Además, los valores de tráfico del modelo no están en línea con los datos estadísticos del tráfico difundidos por el Instituto.
- Por último, menciona que no es claro que en el modelo de mercado y móvil se registre el tráfico de voz por *zero rating*, que incide en la utilización de la red del AEP y otros operadores móviles y que se traduciría en una subestimación mayor de la importancia del tráfico de datos en las redes móviles actuales.

Como se explica en el Concepto 1 del enfoque conceptual, “el modelo de costos se basará en la Opción 2 (operador hipotético existente). Los operadores serán hipotéticos porque existe una gran disparidad entre los operadores que están actualmente presentes en el mercado mexicano (en cuanto a tecnología, cobertura y fecha de lanzamiento, entre otros aspectos) y no existen criterios claros que determinen que alguno de los operadores existentes pueda ser considerado como representativo preponderante y no preponderante.

La utilización de un operador hipotético existente permite tener en cuenta las características reales de las redes de los operadores mexicanos”.

En cuanto a los comentarios sobre el tráfico, los valores históricos están basados en datos reportados por los operadores, sin subestimar el tráfico de datos ni sobreestimar el tráfico de voz. La información empleada en el modelo corresponde la que se encuentra disponible en el Banco de Información de Telecomunicaciones.

La tipología del tráfico considerada incluye todo el tráfico reportado por el Instituto que es, a su vez, presentado por los operadores del mercado.

Televisa

Televisa señala que el modelo empleado actualmente para el cálculo de los costos de interconexión sigue sin estar adaptado a la realidad del mercado, que no refleja de forma flexible las dinámicas actuales del mercado en cuanto a las tecnologías empleadas, las transiciones tecnológicas, las eficiencias de nuevas tecnologías ni la entrada de nuevos participantes operando sobre redes móviles neutras.

Sugiere una revisión exhaustiva de los modelos que refleje la realidad del sector de telecomunicaciones mexicano y sea lo suficientemente flexible como para modelar su probable evolución en un futuro cercano, incluyendo la introducción de tecnología 5G y elementos de red modernos como el Single-RAN.

También señala que el Instituto indica en sus lineamientos que los modelos han de ser elaborados con base en tecnologías modernas equivalentes (MEA), que son tecnologías disponibles y probadas con el costo más bajo previsto a lo largo de su vida útil. Y argumenta que, en la actualidad el modelo 2021-23 no reflejan dichas equivalencias tecnológicas. Por ello, considera que se debe incluir 5G en sus modelos de forma prospectiva, permitiéndole activarlo cuando los despliegues 5G en México sean una realidad, lo que considera ocurrirá en la primera mitad del periodo de vida del modelo 2021-23.

Comenta respecto a la tecnología disponible para el backhaul. La opinión de Televisa es que en el modelo se asume que los operadores utilizan tecnologías disponibles para el backhaul de manera similar para 2G, 3G y 4G y recomienda revisar dichos supuestos para reflejar la ampliación de las redes de fibra óptica en especial para la red 4G, y espera que en sitios urbanos y suburbanos del operador modelado el número de sitios conectados con fibra sea cercano al 100%.

Consideraciones del Instituto

La realidad del mercado mexicano nos indica que la tecnología 2G sigue siendo atractiva para los operadores ya que la siguen empleando para la provisión de sus servicios. Se considera, por tanto, fundamental incluirla en el modelo para poder retratar correctamente el mercado mexicano, a pesar de la existencia de otras tecnologías como 3G y 4G que son más modernas y eficientes, especialmente para el transporte de datos.

Si bien es cierto que algunos Concesionarios anunciaron el apagado de su red 2G en 2019, el proceso está siendo más lento de lo esperado y algunos operadores siguen utilizando esta tecnología. Por otro lado, el AEP no ha anunciado planes de apagado de su red 2G y parte del espectro radioeléctrico que posee lo utiliza para ofrecer servicios 2G.

Al respecto, se aclara que no se contempla la inclusión de la tecnología 5G en el modelo ya que actualmente no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México. Si bien los operadores mexicanos han anunciado sus planes de desplegar 5G en un futuro, la incertidumbre que rodea el 5G impide que esta tecnología se tenga en cuenta en el modelo para fijar las tarifas de interconexión en redes móviles para el periodo regulatorio 2021-23

Por estos motivos se considera que la inclusión de la tecnología 2G y la exclusión de la tecnología 5G en el modelo es coherente con el enfoque empleado para definir al Concesionario modelado, y se considera que es la forma más correcta de reflejar la situación actual del mercado mexicano.

En cuanto a los elementos modernos de red como el S-RAN han sido considerados en el modelo mediante la tendencia de costos aplicada a los elementos de red que sustituiría (BTS, NodeB y eNodeB), donde se capturan las eficiencias y ahorros derivados de la modernización de la red.

Respecto a las tecnologías modernas equivalentes, se aclara que no se contempla la inclusión de la tecnología 5G en el modelo ya que actualmente no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México.

Si bien los operadores mexicanos han anunciado sus planes de desplegar 5G en un futuro, la incertidumbre que rodea el 5G impide que esta tecnología se tenga en cuenta en el modelo para fijar las tarifas de interconexión en redes móviles para el periodo regulatorio 2021-23.

Por estos motivos se considera que la inclusión de la tecnología 2G y la exclusión de la tecnología 5G en el modelo es coherente con el enfoque empleado para definir al Concesionario modelado, y se considera que es la forma más correcta de reflejar la situación actual del mercado mexicano.

En relación al backhaul, la distribución de sitios conectados con enlaces dedicados, microondas y fibra óptica se divide en el modelo por geotipos, y no por tecnología 2G, 3G y 4G. Est reparto se ha calibrado con los valores reportados por los operadores, aunque dicha información es limitada.

Dicho esto, se ha modificado el reparto de tecnologías, aumentando el porcentaje de sitios conectados con fibra óptica para los geotipos urbanos y suburbanos del AEP y el número de sitios conectados con microondas para el caso del Concesionario. Estas modificaciones se han realizado con base en la información recibida por los operadores.

Figura 6. Porcentaje de sitios conectados con fibra óptica por geotipo (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Geotipo	Enlaces dedicados	Microondas	Fibra óptica
Urbano			
Concesionario y AEP (valor sometido a consulta)	10%	55%	35%
Valor actualizado – Concesionario	5%	60%	35%
Valor actualizado – AEP	10%	20%	70%
Suburbano			
Concesionario y AEP (valor sometido a consulta)	10%	60%	30%
Valor actualizado – Concesionario	5%	65%	30%
Valor actualizado – AEP	10%	40%	50%

Comentarios emitidos sobre los elementos de red

Televisa

Televisa considera que hay tecnologías habituales en el mercado mexicano que de tomarlas en cuenta resultarían en ahorros de costos muy significativos y despliegues más rápidos, por ejemplo:

- Los operadores mexicanos llevan años empleando elementos de red S-RAN que les permiten desplegar un solo equipo con capacidad de gestionar tecnologías 2G, 3G, 4G e incluso en algunos casos 5G en los modelos de S-RAN más recientes. Esto les permite comprar, operar y mantener una red de telecomunicaciones basada en un único conjunto de equipos, reduciendo el costo de adquisición, operación, consumo eléctrico, requerimientos de espacio y de enfriamiento. Facilita además de forma importante los despliegues de nuevas tecnologías, resultando en coberturas importantes en tiempos cortos.
- El modelo tampoco parece considerar tecnologías SD-WAN.
- Los operadores emplean actualmente de forma masiva antenas multifrecuencia, siendo también cada vez más comunes las antenas activas y/o de tipo MIMO para 4G (y 5G en el futuro).

En México se observa una tendencia creciente por parte de los operadores a desprenderse de sus emplazamientos en favor de operadores de torres (torreros). Nuevos operadores como la Red Compartida han basado su despliegue en la coubicación de emplazamientos de torreros, lo que se debería reflejar también los operadores modelados. Sin embargo, esta tendencia no se ve reflejada en el modelo, donde los capex y opex de p.ej. los sitios macro urbanos propios y coubicados con un tercero son prácticamente iguales. Esto no refleja las estructuras reales de costos y ahorros que experimentan los operadores al coubicar sus equipos en emplazamientos de terceros. Por lo anterior Televisa solicita que se reformule los modelos de interconexión incluyendo las tecnologías modernas de

manera que estos sean realistas, flexibles y robustos para incorporar las transiciones y realidades tecnológicas del mercado.

Además, Televisa señala que el Instituto debería ser consecuente en su posicionamiento ante un enfoque prospectivo del mercado, siendo coherente con la postura que elija seguir, indica algunas decisiones que ha considerado el Instituto en los modelos donde no hay consistencia ante diversos acontecimientos, por ejemplo:

- El número de operadores a modelar
- El considerar y mantener en el largo plazo la tecnología 2G
- La exclusión de la tecnología 5G

Consideraciones del Instituto

Al respecto, los elementos modernos de red como el S-RAN han sido considerados en el modelo mediante la tendencia de costos aplicada a los elementos de red que sustituirían (BTS, NodeB y eNodeB), donde se capturan las eficiencias y ahorros derivados de la modernización de la red. Si bien es cierto que los valores unitarios de opex y capex son heredados de modelos anteriores y admiten ciertas variaciones, la información proporcionada por los operadores para calibrar el modelo no sugiere la necesidad de implementar cambios en los mismos respecto a años anteriores.

Sin embargo, si se examina la diferencia en términos de sitios desplegados, se observa que el número de sitios cobijados de terceros que arroja el modelo es mayor que el de sitios propios, evidenciando así que el modelo captura las ventajas de compartir infraestructura para algunos operadores.

En términos generales, se esperaría que un sitio propio conllevara un costo en capex más alto y un gasto en opex más bajo que un sitio de un tercero, puesto que se sustituye el pago de un alquiler por la construcción y el mantenimiento de la infraestructura. Sin embargo, los sitios de terceros suelen pertenecer a torreras (empresas de infraestructura), que procuran atraer el mayor número de inquilinos y, por tanto, pueden permitirse ofrecer unos costos de opex más bajos para atraer a más clientes que un sitio propio; en este último caso, el operador tendría que cubrir el alquiler del terreno donde se erige el sitio, los costos de acceso al edificio, el consumo de energía y los costos asociados con los sistemas de aire acondicionado, entre otros.

Si bien es cierto que los valores unitarios de opex y capex son heredados de modelos anteriores y admiten ciertas variaciones, la información proporcionada por los operadores para calibrar el modelo no sugiere la necesidad de implementar cambios en los mismos respecto a años anteriores.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**⁷ muestra una comparativa de los valores de opex y capex fijados en modelos móviles de interconexión en el

ámbito internacional,⁴ en términos reales de 2015 (USD para capex y MXN para opex). Los valores para México se han modificado ligeramente con respecto a los sometidos a consulta con el fin de reflejar de manera más fehaciente los incentivos que tienen los operadores para coubicarse en sitios de terceros frente a desplegar infraestructura propia.

Figura 7: Comparativa de los valores de opex y capex fijados en modelos móviles de interconexión en el ámbito internacional, en términos reales de 2015 (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Modelos	Sitio	Capex (miles de USD)	Opex (miles de MXN)
México 2021-23 (Concesionario)	Sitio propio	135	315
	Sitio de tercero	110	335
Europeos	Sitio propio	60	270
	Sitio de tercero	-	360
Egipto	Sitio propio	40	25
	Sitio de tercero	-	340
Perú	Sitio propio	90	145
	Sitio de tercero	45	140
Suecia	Sitio propio	90	230
	Sitio de tercero	45	230

Por último, si bien es cierto que el Instituto tiene planes para garantizar la disponibilidad de espectro en diferentes bandas de frecuencias para la prestación de servicios de comunicaciones sobre redes 5G, los operadores mexicanos todavía no están utilizando esta tecnología para ofrecer servicios de telefonía móvil a la población. Por tanto, no se puede incluir en el modelo el espectro del que se servirá la tecnología 5G en un futuro.

Por todo ello, manteniendo un enfoque realista en el modelo que permita reflejar de la forma más fidedigna la situación actual del mercado, no se incluyen las bandas de espectro anteriormente mencionadas ni la tecnología 5G.

COMENTARIO SOBRE EL ENFOQUE CONCEPTUAL

Comentarios emitidos sobre el costo del espectro

Mega Cable

⁴ Los valores han sido ligeramente modificados con el propósito de anonimizarlos.

Mega Cable considera que es un error determinar el valor del espectro en los pagos efectuados por los operadores históricos cuando adquirieron o renovaron las concesiones de espectro puesto que no reflejan un valor competitivo y eficiente del espectro radioeléctrico. Por lo tanto, es imprescindible que se actualicen los valores utilizados para determinar el Capex de las bandas del espectro radioeléctrico a fin que reflejen el valor económico actual y prospectivo y no un valor histórico.

Consideraciones del Instituto

La metodología empleada para determinar los valores de opex y capex atribuibles al gasto en espectro (contraprestación por el otorgamiento de la licencia y derechos anuales) no ha sufrido ninguna modificación con respecto al anterior periodo regulatorio.

Esto implica que en lugar de tomar los valores pagados por bandas subastadas en el pasado se emplea la cifra más reciente de renovación de la licencia, el valor en sí de los costos de opex y capex asociados a la adquisición de espectro no tienen un impacto directo en las tarifas de terminación móvil al emplearse una metodología CILP puro. En materia de espectro, el parámetro más relevante del modelado es la cantidad de MHz disponibles en cada banda de frecuencias, pues determina el número de sitios de cobertura que pueden ser servidos con dicho espectro.

Televisa

Televisa señala que el modelo 2021-23 no refleja de forma realista las dinámicas del uso del espectro en México, el espectro considerado para el Concesionario no refleja una repartición de espectro correspondiente a un mercado competitivo y disputable, ni refleja la evolución del mercado en el pasado reciente y en un futuro próximo.

Además, solicita que se revise el enfoque propuesto con el espectro con base en las recomendaciones de esta sección para que refleje la realidad del mercado y se alinee con los objetivos regulatorios de reflejar un mercado competitivo y disputable.

Consideraciones del Instituto

El modelo de interconexión móvil cuenta con una estructura dinámica que refleja la situación actual del mercado mexicano.

Sin embargo, no se incluyen a lo largo de la serie temporal modelada redistribuciones de espectro porque se basarían por completo en escenarios hipotéticos no fundamentados.

Por otra parte, si bien es cierto que esta reasignación del espectro ocurre en la realidad, no es común observar estas dinámicas con frecuencia, pues aunque pueda resultar en un uso algo más eficiente del espectro, no siempre es óptimo desde un punto de vista logístico, de tiempo y recursos.

Comentarios emitidos sobre el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

Mega Cable

Mega Cable indica que se debería diferenciar entre el AEP y los no preponderantes, asimismo se solicita aclarar la periodicidad de las diversas fuentes y variables utilizadas, y solicita no considerar el IETU en el enfoque conceptual.

Consideraciones del Instituto

Respecto a la propuesta de diferenciación del CCPP, se considera apropiado utilizar CCPP representativo del mercado mexicano a nivel industria, por lo que no se calcula el CCPP para un operador en particular o un grupo de ellos.

Asimismo, el cálculo de diversos parámetros que conforman el CCPP, como la beta y el nivel de apalancamiento, es resultado de utilizar una comparativa de compañías de telecomunicaciones prestando especial atención a mercados similares al mexicano.

Asimismo, para efectos del modelo se utiliza el Impuesto sobre la Renta (ISR) como la tasa de impuestos corporativos.

Comentarios emitidos sobre la beta y nivel de apalancamiento

AT&T

AT&T señala la conveniencia de verificar que se utilicen las mismas empresas y fuentes de información para dar mayor certidumbre al proceso; y sugiere utilizar el promedio de varios años para suavizar los resultados y proporcionar estabilidad y certidumbre sobre el impacto del CCPP en los resultados del modelo.

Consideraciones del Instituto

Las fuentes de información (Reuters y el Financial Times). que se utilizan en el modelo son consistentes con las utilizadas en modelos anteriores.

En cuanto a las empresas seleccionadas, las mismas corresponden a algún país latinoamericano con disponibilidad de servicios fijos, móviles o ambos. Se seleccionó la mayor cantidad de empresas, que cumplen de los criterios mencionados para enriquecer la comparativa.

Asimismo, se ha eliminado Telesites de la comparativa internacional, al ser una empresa de infraestructura.

Comentarios emitidos sobre la prima de deuda

AT&T

AT&T argumenta que el apalancamiento se encuentra estrechamente ligado al costo de la deuda por lo que recomienda utilizar una prima de deuda que sea acorde con el apalancamiento y con la realidad de las empresas que operan en la región (América Latina). Proponen que se utilice la calificación de la deuda por parte de Moody's o Standard & Poor's para las empresas comparables, emitida por el profesor Ashwath Damodaran.

Consideraciones del Instituto

Para calcular el costo de la deuda, se considera la información publicada por reguladores europeos, así como latinoamericanos. El motivo de incluir países europeos en la comparativa se debe a que las empresas que trabajan en México no se financian únicamente en México, sino que cuentan con participaciones de distintas empresas internacionales. Por este motivo, y para enriquecer la comparativa internacional, se incluyen empresas americanas y europeas.

Comentarios emitidos sobre el operador eficiente

Mega Cable

Mega Cable considera que la escala del Concesionario no es representativa de los operadores no preponderantes en el mercado, los cuales no cuentan ni con la mitad de esa participación en el mercado fijo, también concluye que el tamaño del Concesionario modelado es incompatible con el enfoque *scorched-earth*.

También precisa que es necesario adecuar los costos unitarios y tráfico del modelo de costos del AEP, a fin de eliminar ineficiencias propias de la operación del AEP.

Consideraciones del Instituto

La cuota de mercado del Concesionario fijo se establece a partir de un operador hipotético existente. En el caso del modelo fijo, la cuota de mercado creciente que alcanza un valor del 49% en 2019 representa un mercado donde cada usuario puede elegir al menos entre dos operadores.

Respecto al alcance del operador fijo, por cuestiones de consistencia con el modelo móvil, se sugiere una cobertura cuasi-nacional. De no hacerlo así, se debería definir un límite para acotar el despliegue de la red fija determinado por las zonas rurales donde los costos de terminación fija fueran mayores que los de una solución inalámbrica y, por tanto, estaría incluyendo en el modelado medidas subjetivas. Para evitar este sesgo, se decide utilizar la cobertura fija actual del operador de alcance nacional (Telmex), lo que permite definir la huella del operador fijo de una forma más pragmática. Además, si una cobertura de ámbito inferior al nacional fuese a redundar en diferencias de costos considerables y exógenas, se podría argumentar a favor de reducir el alcance de la cobertura del operador. Sin embargo, los operadores regionales de cable no tienen limitaciones exógenas para la ampliación de su cobertura y la expansión de sus redes. Por ello,

concluimos que es improbable que una cobertura regional redunde en costos menores por economías de escala a los costos de un operador eficiente nacional.

En cuanto a la metodología scorched-earth, esta es utilizada tanto en el modelo móvil como en el modelo fijo, en línea con las directrices definidas en los lineamientos del Instituto. Este enfoque scorched-earth es calibrado con datos de red actuales de los operadores.

Respecto a los costos, los costos unitarios considerados en el modelo representan la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de precisión posible. La colaboración de los operadores es necesaria para que, proporcionen los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos facilitando y favoreciendo la tarea de actualización.

Telefónica

Telefónica señala que el modelo de interconexión móvil no refleja la realidad ya que el modelar un solo operador, se incumple el precepto de operador hipotético existente y por lo tanto el ejercicio de calibración con las redes reales que no son las que se estarían modelando. Por lo que solicita considerar los costos en los que realmente incurren los operadores móviles no preponderantes en el periodo de vigencia del nuevo modelo por la provisión de los servicios móviles en sus elementos de red propios, en un proceso de migración que es paulatino y que no se completa hasta el final del periodo modelado.

Consideraciones del Instituto

El modelo busca reflejar la realidad del mercado mexicano en materia de redes y se entiende que los acuerdos entre Telefónica y AT&T tienen como objetivo que Telefónica apague su red y continúe ofreciendo servicios sobre la red de AT&T. De este modo, el modelo considera únicamente dos redes desplegadas: la del AEP y la red del operador no preponderante (AT&T) que utiliza también Telefónica. Telefónica ya ha comenzado el proceso de apagado de su red y tiene previsto devolver su espectro radioeléctrico al Estado de forma escalonada hasta junio de 2022, como se puede observar en plan de devolución de espectro propuesto por Telefónica presentado en la figura 2 de este documento.

En la figura 3 antes presentada en este documento, se detalla el plazo de devolución de la banda de 1900MHz para cada una de las regiones en que se divide el país. Se puede observar, a partir de 2021, que es justamente el primer año del periodo regulatorio para el que el Instituto debe fijar las nuevas tarifas de interconexión, Telefónica únicamente tendrá espectro en la banda de 1900MHz en seis de las regiones, y solamente en tres regiones para el año 2022.

Respecto a la banda de 850MHz, Telefónica empieza el nuevo periodo regulatorio con espectro en tan solo una de las nueve regiones.

En resumen, si bien es cierto que Telefónica mantendrá su red activa durante el periodo 2021-23, la cantidad de espectro que poseerá es muy reducida y solo por

un periodo de tiempo muy limitado, por lo que no se estima adecuado considerar tres redes en el modelo para el citado periodo.

Comentarios emitidos sobre tecnología

AT&T

AT&T comenta que sería consistente con la definición expresar cuáles son las bandas que utilizan para la cobertura y capacidad de las redes 3G y 4G.

Consideraciones del Instituto

El espectro en la banda de 850MHz que posee el Concesionario modelado cubre únicamente la mitad del país y es empleada para ofrecer servicios a través de la tecnología 2G. De esta manera, el despliegue inicial de la tecnología al que hace referencia el Concepto 6 del Enfoque Conceptual del Modelo de Costos se complementa a efectos de cobertura del resto del país con la banda de 1900MHz. Esta banda se emplea para desplegar la capa de capacidad de la tecnología 2G a nivel nacional.

Por otra parte, se detalla que, para el Concesionario, la capa de cobertura de la tecnología 3G-UMTS utiliza la banda de 1900MHz, mientras que para la tecnología 3G-HSPA la capa de cobertura hace uso de banda de 1700/2100MHz.

Finalmente, se indica que el Concesionario emplea el espectro en la banda 1700/2100MHz para la prestación de servicios de comunicaciones sobre redes 4G en los sitios de cobertura, mientras que los sitios de capacidad utilizan espectro en la banda de 2500MHz.

Para mayor detalle, la Figura 8 ofrece un resumen del espectro modelado por región y banda de frecuencia para el Concesionario.

Figura 8. Espectro modelado por región y banda de frecuencia para el Concesionario (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Tecnología	Región ⁵	Banda (MHz)	Espectro (MHz)
2G - GSM capa de cobertura	A	1900	2x5 (10)
	B	850	2x10.5 (21)
2G - GSM capa de capacidad	A	1900	2x3.4 (6.8)
	B	1900	2x8.4 (16.8)
3G - UMTS capa de cobertura	A	1900	2x10 (20)
	B		
	A		

⁵ La región A comprende las regiones celulares concesionadas 1, 2, 3 y 4, y la región B las regiones celulares concesionadas restantes (5, 6, 7, 8 y 9).

Tecnología	Región ⁵	Banda (MHz)	Espectro (MHz)
3G - UMTS capa de capacidad	B		
3G - HSPA capa de cobertura	A B	1700/2100	2x10 (20)
4G - LTE capa de cobertura	A B	1700/2100	2x15 (30)
4G - LTE capa de capacidad	A B	2500	2x40 (80)

Total MHz por banda:	21.0	36.8	50.0	80.0
----------------------	------	------	------	------

Mega Cable

Mega Cable considera que la tecnología 2G no puede considerarse como una tecnología eficiente en el diseño del modelo de costos móvil y que lo más grave es que se asuma que dicha tecnología permanece hasta el final del periodo que se modela. También señala que es contrario al principio de un operador hipotético existente que entró al mercado en el año 2012, ya que utilizaría solamente las tecnologías 3G y 4G. Por lo que solicita actualizar el diseño del modelo de costos móvil para que refleje un periodo relativamente corto la migración de la red de 2G y su apagón definitivo.

Consideraciones del Instituto

La realidad del mercado mexicano nos indica que la tecnología 2G sigue siendo atractiva para los operadores ya que la siguen empleando para la provisión de sus servicios. Se considera, por tanto, fundamental incluirla en el modelo para poder retratar correctamente el mercado mexicano, a pesar de la existencia de otras tecnologías como 3G y 4G que son más modernas y eficientes, especialmente para el transporte de datos.

Si bien es cierto que algunos Concesionarios anunciaron el apagado de su red 2G en 2019, el proceso está siendo más lento de lo esperado y algunos operadores siguen utilizando esta tecnología. Por otro lado, el AEP no ha anunciado planes de apagado de su red 2G y parte del espectro radioeléctrico que posee lo utiliza para ofrecer servicios 2G.

Con estos datos se puede concluir que la tecnología 2G seguirá utilizándose en México al menos durante los años 2021 y 2022. En 2023, tras haber devuelto todo su espectro al Estado, Telefónica no podrá ofrecer servicios a través de la tecnología 2G. Para entonces, asumimos que el AEP posiblemente haya cesado su actividad

a través de la red 2G y, por tanto, la tecnología no se considerará para el cálculo de las tarifas de terminación de dicho año.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**⁹ muestra la cobertura móvil poblacional por tecnología de los principales operadores mexicanos a finales de 2019, donde se evidencia que la tecnología 2G sigue siendo utilizada por Telefónica y Telcel, alcanzando una cobertura poblacional elevando en ambos casos.

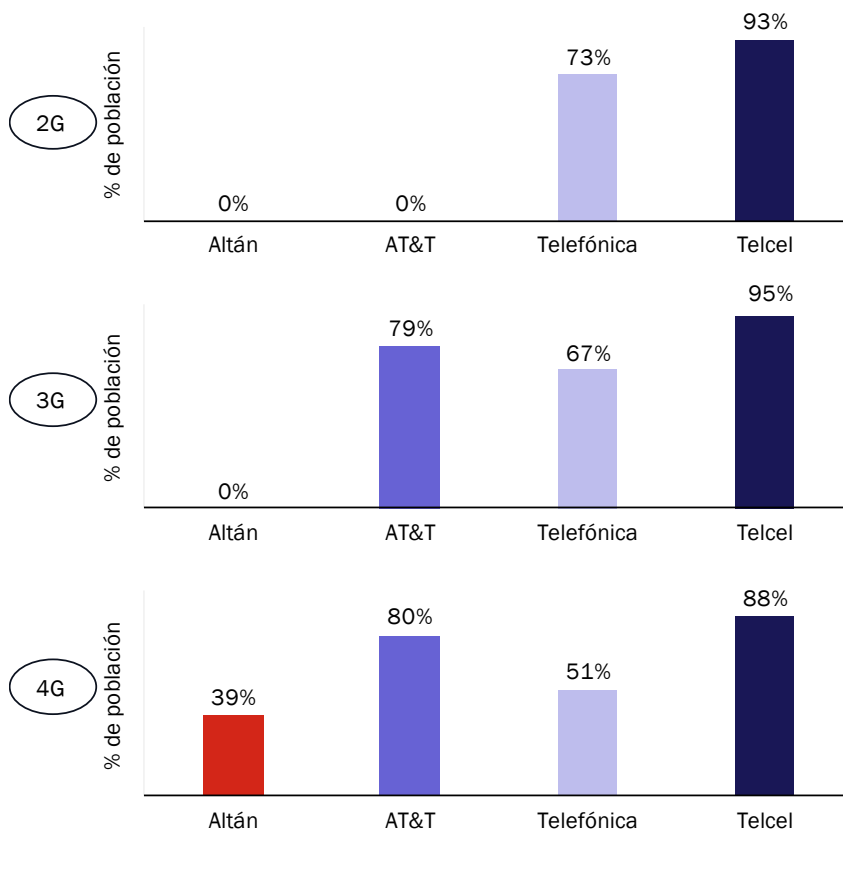


Figura 9:
Cobertura móvil por tecnología y operador, 2019
(Fuente: Analysys Mason, 2020)

Televisa

Por último, Televisa señala que en los supuestos del modelo respecto a la migración de voz y datos a través de la red 4G han sido ralentizado y conservadores respecto a modelos anteriores, situándose por debajo del tráfico real. Por lo que solicita se revise tanto la migración de voz de redes 2G a 3G, 4G y 5G y la proporción de tráfico de datos en las respectivas redes para que reflejen las dinámicas de mercado y se alineen con los datos históricos recopilados por el Instituto.

Consideraciones del Instituto

El reparto del tráfico de voz por tecnología se realizó conforme a la información reportada por los operadores, de la cual se observa un menor crecimiento de VoLTE (Concesionario) del esperado en años anteriores, y así se ha reflejado en el modelo.

Por otra parte, el perfil de migración de 2G presenta una tendencia a la baja que evidencia la intención de los operadores de apagar sus redes 2G, lo cual se considera en el modelo.

Por último, la tecnología 5G no se ha incluido en el reparto de tráfico de voz por las razones anteriormente esgrimidas: la tecnología 5G no es todavía una realidad en el mercado mexicano y, por tanto, resulta impreciso teorizar sobre su futuro despliegue y ritmo de adopción por parte de los usuarios.

Los perfiles de migración del tráfico de datos incluidos en los modelos de mercado se basan en la información disponible.

Comentarios emitidos sobre la cobertura

Mega Cable

Mega Cable argumenta que el supuesto de cobertura nacional para el modelo fijo del Concesionario no se motiva debidamente, y señala un tratamiento diferenciado a los Concesionarios móviles los cuales sí se modelan conforme a una cobertura representativa de los operadores reales.

Por lo que considera necesario el ajuste de la cobertura de los operadores fijos no preponderantes a fin de que refleje la realidad de la estructura del mercado y de cobertura.

Consideraciones del Instituto

Respecto al alcance del operador fijo, por cuestiones de consistencia con el modelo móvil, se sugiere una cobertura cuasi-nacional. De no hacerlo así, se debería definir un límite para acotar el despliegue de la red fija determinado por las zonas rurales donde los costos de terminación fija fueran mayores que los de una solución inalámbrica y, por tanto, estaría incluyendo en el modelado medidas subjetivas. Para evitar este sesgo, se decide utilizar la cobertura fija actual del operador de alcance nacional (Telmex), lo que permite definir la huella del operador fijo de una forma más pragmática. Además, si una cobertura de ámbito inferior al nacional fuese a redundar en diferencias de costos considerables y exógenas, se podría argumentar a favor de reducir el alcance de la cobertura del operador. Sin embargo, los operadores regionales de cable no tienen limitaciones exógenas para la ampliación de su cobertura y la expansión de sus redes. Por ello, concluimos que es improbable que una cobertura regional redunde en costos menores por economías de escala a los costos de un operador eficiente nacional.

Televisa

Televisa indica que en el enfoque conceptual se considera exclusivamente las coberturas interiores de las tecnologías 2G, 3G y 4G. Lo cual es erróneo y se

deberían considerar las coberturas efectivamente consideradas por los operadores, que son superiores a las estrictamente interiores. Por ejemplo, incluyendo los emplazamientos en geotipos por razones de cobertura exterior (i.e. carreteras, parques, etc.) o incluyendo la cobertura real reportadas por los operadores. Por lo que requiere tomar como referencia la cobertura real de los operadores en vez de la teórica cobertura interior.

Consideraciones del Instituto

Los valores que se emplean para cobertura son usando la mejor información disponible para el proceso de calibración.

Comentarios emitidos sobre la demarcación de las capas de red

Mega Cable

Respecto a la demarcación de las capas de red, Mega Cable considera que el criterio para identificar los puntos de demarcación de las redes fijas y móviles es obsoleto y no apropiado en la actualidad porque:

- a) En la actualidad la mayor parte del tráfico de las redes móviles corresponde a datos y no de voz, lo que hace que los elementos de la red de acceso no sean sensibles al tráfico de voz, sino al de datos,
- b) La adopción de tecnologías de voz IP reducen la sensibilidad de radio bases y otros elementos de la red de acceso al tráfico, y
- c) los operadores móviles en la actualidad también recuperan los costos de su red de acceso a través de las cuotas de suscripción y no con base al uso de dicha red (todos los planes comercializados incluyen minutos ilimitados a cambio de una tarifa fija mensual).

Consideraciones del Instituto

La metodología empleada para identificar los puntos de demarcación se corresponde con las mejores prácticas para el diseño de redes y, de manera dinámica, responde a la evolución de las distintas tecnologías y funcionamiento de la red.

En cuanto a los modos de recuperar costos, el modelo de costos de terminación tiene el objetivo de calcular la tarifa correspondiente al servicio de interconexión, independientemente de cómo esta se cargue al usuario final.