

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 PARA LA DETERMINACIÓN DE TARIFAS DE INTERCONEXIÓN; ENLACES DEDICADOS; USUARIO VISITANTE Y SERVICIO DE CONCENTRACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ASOCIADO AL SERVICIO DE ACCESO INDIRECTO AL BUCLE LOCAL 2024-2026”.

Fecha de Elaboración del Informe de Consideraciones sobre los comentarios, opiniones y aportaciones recibidos con relación a la presente Consulta Pública: 1 de marzo de 2024.

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 los *“Modelos de Costos para la determinación de tarifas de los Servicios de Interconexión, de los Servicios Mayoristas de arrendamiento de Enlaces Dedicados, de Usuario Visitante, así como el Servicio de Concentración y Distribución asociado al Servicio de Acceso Indirecto al Bucle Local 2024-2026”* (en lo sucesivo, los “Modelos de Costos”) materia de la consulta pública de mérito, recibidas durante el periodo comprendido del 12 de junio de 2023 al 31 de julio de 2023 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, Delegación Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México.

Objetivo de la Consulta Pública:

La Consulta Pública tuvo como objeto de análisis todas las cuestiones relacionadas con:

- La implementación de los principios conceptuales utilizados en la elaboración de los Modelos de Costos para la determinación de tarifas de los Servicios de Interconexión; de los Servicios Mayoristas de Enlaces Dedicados; de Usuario Visitante, así como del Servicio de Concentración y Distribución asociado al Servicio de Acceso Indirecto al Bucle Local para el periodo de 2024 a 2026.
- La estructura, arquitectura y algoritmos utilizados en los Modelos de Costos antes referidos.
- Los parámetros de entrada de los Modelos de Costos señalados.

Todo lo anterior con el objetivo último de robustecer los Modelos de Costos y tener un diálogo abierto entre el Instituto y los regulados.

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 7 participaciones por parte de las siguientes personas (físicas y morales):

1. Pegaso PCS, S.A. de C.V., (en lo sucesivo, "Telefónica");
2. Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información., (en lo sucesivo, "CANIETI");
3. AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V., y AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V., (en lo sucesivo, "AT&T");
4. Axtel, S.A.B. de C.V., (en lo sucesivo, "Axtel");
5. Juan Antonio González Cruz;
6. 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", o indistintamente "GTV");
7. Mega Cable, S.A. de C.V., (en lo sucesivo "Mega Cable").

El Instituto emite las siguientes respuestas y consideraciones para cada una de las participaciones recibidas:

Comentarios generales

Esta sección presenta los comentarios, opiniones y aportaciones de los concesionarios sobre los principios metodológicos aplicados a los distintos modelos sometidos a consulta, cuando dichos principios son comunes a varios de los modelos.

Convergencia entre redes fijas y redes móviles

Mega Cable

La diferenciación entre las redes fijas y móviles que se propone en los modelos de costos no refleja la realidad actual de alta convergencia e integración. Las redes de transporte y conmutación son muy similares en entornos fijos y móviles, y cada

vez hay más similitud y complementariedad en la capa de acceso de ambos tipos de redes. Adicionalmente, en otros países existen servicios “híbridos” o “convergentes”, donde la voz se presta mediante redes móviles y fijas combinadas, lo que hace que las líneas entre el uso de voz fija y móvil, y la forma en que se prestan dichos, servicios sean muy similares.

Consideraciones del Instituto

Si bien es cierto que existe una creciente similitud y convergencia entre las redes fijas y las redes móviles, cabe señalar que siguen existiendo diferencias notables entre ambos tipos de redes que justifican el trato diferenciado entre ellas mediante la implantación de tarifas asimétricas. Adicionalmente, en el caso concreto de México, dicha convergencia ha alcanzado una materialidad relevante a nivel de red, ya que existen empresas distintas que operan redes fijas y redes móviles que ofrecen sus servicios de forma diferenciada. Por este motivo, no se considera oportuno reflejar dicha potencial convergencia en los modelos de costos sometidos a consulta.

Criterio de eficiencia desigual entre redes fijas y móviles

Mega Cable

En los modelos de costos para el periodo regulatorio 2024–26 se aplica un criterio de eficiencia desigual entre redes fijas y móviles. Las redes fijas se benefician de elementos y tecnologías modernas de redes de nueva generación (NGN, por sus siglas en inglés) que no corresponden a las arquitecturas de los concesionarios fijos, especialmente los no preponderantes. Mientras, en el caso de las redes móviles se consideran diversos elementos que reflejan la realidad actual de los concesionarios móviles (tecnologías de capa de acceso, uso del espectro, tecnologías de transmisión, etc.) que no cumplen con el principio de modelar un operador eficiente con una red tecnológicamente moderna y, además, potencialmente transfieren ineficiencias derivadas de la práctica real de los concesionarios móviles.

Consideraciones del Instituto

En los modelos de costos se emplea un criterio de eficiencia similar para las redes fijas y móviles. Las potenciales ineficiencias descritas por Mega Cable en el caso del modelo móvil no son tales, o están justificadas con base a la operación real de los concesionarios móviles en México. Por ejemplo, como se explica en la documentación sometida a consulta, la red de transporte modelada considera únicamente la tecnología ethernet en ambos casos. Por otra parte, la red de

acceso modelada en el modelo móvil considera una aproximación de red eficiente con base en la mejor información disponible y suponiendo una tendencia de costos que refleje los cambios en eficiencia.

Cálculo de la demanda de banda ancha

GTV

Se solicita al Instituto ajustar las proyecciones de demanda de internet móvil, en términos de tráfico y suscriptores, en tanto que considera que dichas proyecciones deberían calcularse a partir de la cuota de mercado de internet móvil y no a partir de la cuota de mercado de telefonía.

Consideraciones del Instituto

Es cierto que pueden existir diferencias significativas en las cuotas de mercado de los distintos concesionarios medidas en términos de usuarios de voz y de usuarios de datos. No obstante, si se tomasen cuotas de mercado específicas de cada uno de los servicios modelados, esto equivaldría a modelar la demanda exacta del concesionario cuya cuota se esté tomando. Este enfoque iría en contra de la metodología definida para el concesionario modelado, la cual estipula que se debe modelar un operador hipotético. En este sentido, la definición del concesionario modelado, tal y como se expone en el documento que recoge los principios metodológicos que rigen los modelos, está orientada a que, a partir de los volúmenes totales del mercado, se defina una única cuota de mercado, representativa del tamaño del operador hipotético modelado.

Las líneas de voz ofrecen una representación más fiel del mercado que las líneas de datos, ya que por lo general la mayoría de las líneas de datos incorporan servicios de voz, mientras que al día de hoy existe un número bastante relevante de líneas de voz que todavía no agregan servicios de datos. Adicionalmente, el modelo de costos tiene como objetivo principal calcular los costos asociados a los servicios de interconexión de voz en redes móviles. Por tanto, es más apropiado que las cuotas de mercado planteadas por el Instituto para el modelo costos se determinen a partir de las líneas de voz, en lugar de las líneas de datos.

Relación de la provisión de servicios entre partes del Agente Económico Preponderante (en lo sucesivo, "AEP")

Mega Cable

Del análisis de la documentación y los distintos módulos asociados a los modelos de costos no se desprende que se haya realizado un análisis sobre la provisión de servicios entre partes relacionadas del AEP (en concreto, con Red Nacional Última Milla) y las implicaciones que ello pueda tener para los modelos fijo y móvil del AEP.

Consideraciones del Instituto

Al respecto, cabe señalar que se ha realizado un análisis de la demanda del AEP que tiene en cuenta la provisión de servicios entre empresas del AEP. El módulo de mercado excluye el tráfico y las líneas de banda ancha comercializadas en favor de otras empresas del AEP (esto es, líneas vendidas por Red Nacional Última Milla a Telmex), ya que las mismas se consideran como parte de las líneas minoristas comercializadas por el AEP modelado.

Asimismo, también se realizó un análisis similar con las líneas minoristas de enlaces dedicados locales comercializados por Telmex, a fin de asegurar la representatividad de los volúmenes incluidos en el modelo de costos.

Uso de la metodología scorched earth

Mega Cable

En los modelos de costos para el periodo regulatorio 2024–26 se utiliza el enfoque de “scorched earth calibrado” para modelar las redes fijas y móviles, que es el mismo enfoque utilizado en modelos anteriores. Sin embargo, el concesionario plantea que nunca ha habido claridad ni transparencia en la forma en que se ha realizado la “calibración” de las redes bajo este enfoque, y que no se ha proporcionado información clara sobre qué datos se han utilizado para dicha calibración y de qué concesionarios, y cómo se ha modificado el diseño original de las redes. El concesionario solicita que en los modelos de costos sometidos a consulta se brinde mayor transparencia y claridad en este aspecto.

Consideraciones del Instituto

Se subraya que el propósito fundamental del proceso de calibración que entraña el enfoque scorched earth es garantizar que los resultados del modelo no se desvíen de manera sustancial de las cifras reales de los concesionarios. Para realizar dicha calibración se emplean los datos proporcionados por los concesionarios en respuesta al requerimiento de información, así como otra información que obra en disposición del Instituto (por ejemplo, la separación contable del AEP). Algunos aspectos que han formado parte del proceso de calibración incluyen los

volúmenes de emplazamientos fijos y móviles y las bases de costos de los concesionarios.

No obstante, cabe aclarar que este proceso de calibración representa una simple comprobación de los resultados del modelo, con el objetivo de identificar posibles desviaciones que puedan ser corregidas a través de un mejor entendimiento y alineación de los insumos que alimentan al modelo y los algoritmos definidos en el mismo a la realidad del mercado mexicano.

Actualización de la metodología de modelado

Mega Cable

Los modelos de costos sujetos a consulta son muy similares a los modelos anteriores, y solo incluyen cambios incrementales en algunos aspectos, como la vinculación de los “módulos” para cada servicio y la inclusión cautelosa de algunos cambios tecnológicos. Sin embargo, el concesionario considera que los cambios drásticos que ha experimentado el sector de las telecomunicaciones mexicano en la última década demandan una revisión y actualización integral de los modelos de costos. No obstante, el concesionario no clarifica cuáles son los cambios que no han sido incorporados en los modelos.

Telefónica

Indica que los nuevos modelos de costos sometidos a consulta pública se habrían ajustado para resolver los problemas, en términos de estructura, que fueron identificados en su momento.

Consideraciones del Instituto

Como parte de la actividad regulatoria del Instituto, se lleva a cabo el desarrollo de los modelos de costos para obtener las tarifas de distintos servicios mayoristas regulados. Así se cumple con el propósito de que los servicios mayoristas se presten de manera eficiente, promoviendo la competencia y el desarrollo de la industria. Los modelos de costos que ha desarrollado el Instituto siempre han seguido las mejores prácticas internacionales y, en consecuencia, las metodologías que se han seguido han sido siempre las mejores disponibles.

El Instituto ha desarrollado distintos modelos de costos en la última década, los cuales, aunque se presenten en un mismo formato, son modelos distintos, donde en cada periodo regulatorio se han modificado diversos elementos en el diseño

específico de los mismos. La consulta pública de mérito consiste en el desarrollo de nuevos modelos de costos, que siguen la metodología ya definida por el Instituto.

Cabe destacar que los modelos de costos nuevos no son comparables con los modelos anteriores, ya que, si bien comparten elementos metodológicos, el diseño y construcción son nuevos, lo cual se puede constatar en los diversos documentos metodológicos que han acompañado las distintas consultas públicas de los diferentes modelos.

Periodo de modelado

Telefónica y AT&T

Se expresan de acuerdo con que los modelos de costos sean multianuales, tanto para las tarifas de interconexión como para el servicio de usuario visitante, ya que permiten más certidumbre, predictibilidad y transparencia de la política tarifaria.

Consideraciones del Instituto

Se concuerda con los comentarios vertidos por ambos concesionarios en tanto que se considera que la provisión de modelos de costos multianuales a la industria es la metodología más apropiada para dotar de certidumbre regulatoria a los concesionarios y otorgar visibilidad completa de los precios mayoristas para los próximos años.

Análisis de sensibilidad de la demanda

Mega Cable

Solicita al Instituto mayor claridad sobre el análisis de sensibilidad por el cual se ajustan distintas variables de demanda con base en tres escenarios distintos (base, conservador y agresivo). Asimismo, solicita al Instituto que proporcione una conclusión sobre qué escenario se debería utilizar para determinar las tarifas de los distintos servicios modelados.

Consideraciones del Instituto

El análisis de sensibilidad de demanda que se realiza en el módulo de mercado se emplea con el fin de validar los resultados de los modelos de costos, y ayuda a comprobar que los resultados se comportan correctamente ante posibles cambios en la demanda (y otros insumos también considerados como parte del análisis de

sensibilidad). Dicho esto, los resultados generados por los modelos de costos se basan en el escenario denominado 'base'.

Comentarios sobre la transparencia de información

Transparencia en la documentación

CANIETI

Hay ocasiones donde la falta de fórmulas y el uso de valores dificulta el análisis y comprensión de los modelos. Según CANIETI, este es el caso para el perfil de carga de red para los servicios de voz, SMS y datos. Asimismo, señala que en el documento metodológico existen ciertos parámetros que carecen de sustento, como la tasa a la que decrece el tráfico de voz por usuario.

Consideraciones del Instituto

Los distintos insumos incluidos en los modelos son los necesarios para poder llevar a cabo todos los cálculos relevantes para determinar las tarifas mayoristas de los distintos servicios. Por lo general, se ha limitado el uso de cifras pegadas como valores exclusivamente a ciertos insumos, a fin de mantener la mayor transparencia posible de los modelos de costos. En estos casos, el origen de dichos insumos se especifica en la columna denominada "Fuentes", marcada en color rojo.

Con respecto al comentario sobre el perfil de carga de la red para los servicios de voz, SMS y datos para el AEP, la información procede del requerimiento de datos realizado a los concesionarios. De manera similar, la tasa de crecimiento asumida para el tráfico de voz parte de las estimaciones proporcionadas por los concesionarios para los próximos años. Estos supuestos se incluyen directamente en el módulo de mercado.

Por otro lado, todos los cálculos realizados por los modelos se realizan íntegramente dentro del archivo de Excel. En ciertos casos (como por ejemplo en lo que respecta a los cálculos de los costos CILP puros) existen parámetros pegados por valor sin formulas. No obstante, esto se debe a que algunos resultados provienen de la ejecución del código VBA, que permite automatizar el cálculo de las tarifas resultantes de los modelos, lo cual se ha utilizado ya en modelos anteriores. A pesar de esto, todos los cálculos quedan detallados en las distintas hojas de cálculo que conforman el modelo.

Finalmente, el marco metodológico y la documentación de los modelos de costos clarifican la manera en que se ha realizado el cálculo de los principales insumos de los modelos. Si bien es cierto que ciertos insumos no se detallan en los documentos sometidos a consulta, dichos insumos son de relevancia menor y suelen provenir de datos estándares empleados en otros modelos de costos empleados por reguladores en otros países.

En cualquier caso, la fuente original empleada para cada uno de los insumos clave de los modelos está adecuadamente referenciada en la documentación que acompaña a los modelos. No obstante, se han revisado las fuentes incluidas en los modelos con el fin de proporcionar una mayor claridad y transparencia sobre todos los insumos empleados.

Proceso de anonimización de los modelos

CANIETI

Solicita mayor transparencia respecto a qué parámetros se anonimizan, así como mayor transparencia sobre el proceso de anonimización correspondiente, con el objetivo de poder medir el impacto que tienen dichos parámetros sobre las tarifas resultantes.

Consideraciones del Instituto

Para facilitar claridad sobre los parámetros de los modelos anónimos, se han señalado en color específico las celdas correspondientes, siguiendo los códigos de colores y formatos listados en la hoja S de los modelos. El proceso de anonimización implica la multiplicación del valor real por un factor aleatorio –dentro de un margen razonable para asegurar la representatividad de los resultados finales–.

Específicamente, se han anonimizado los parámetros de demanda, los costos de los equipos y el costo de mano de obra que alimentan el modelo de enlaces dedicados. Los datos anonimizados se encuentran en la hoja de cálculo Demanda y Costos de equipos del modelo correspondiente, con las celdas marcadas en color específico. También se ha anonimizado el modelo de mercado (que proporciona insumos tanto al modelo de costos de interconexión como al modelo de costos de enlaces dedicados) específicamente para los datos relacionados a enlaces dedicados. Por otro lado, el resto de los modelos no contienen valores anonimizados.

Transparencia de los factores de enrutamiento empleados

Mega Cable

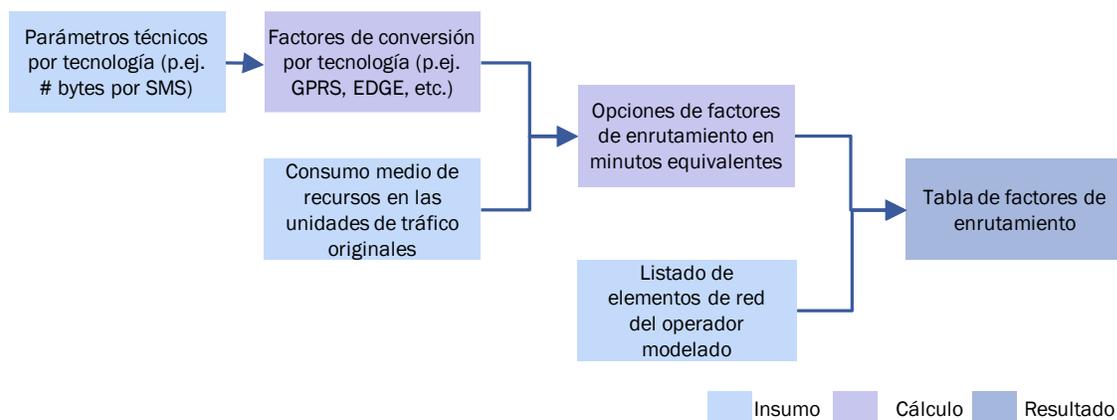
Solicita más información sobre el diseño de los factores de enrutamiento (RF, por sus siglas en inglés) para así poder entender mejor el dimensionamiento y funcionamiento de los modelos de costos para el periodo regulatorio 2024–26.

Consideraciones del Instituto

Como se explica en la documentación de los modelos, los factores de enrutamiento miden el número de veces que un servicio particular hace uso de un elemento de red, por cada unidad de tráfico del servicio. El modelo contiene una matriz de factores de enrutamiento en la hoja InRF, donde cada fila contiene un elemento de red y cada columna tiene un servicio modelado, relacionados entre sí mediante un factor de enrutamiento, que puede ser cero en algunos casos. Los factores de enrutamiento son necesarios para poder unificar las unidades de los distintos servicios y poder reconocer el uso que hacen de un mismo elemento los distintos servicios. De esta forma, los factores de enrutamiento permiten asociar los distintos elementos de red con los servicios modelados.

Los factores de enrutamiento se han diseñado siguiendo una serie de cálculos y parámetros técnicos, ilustrados a continuación en la siguiente gráfica.

Figura 1: Cálculo de factores de enrutamiento (Fuente: Analysys Mason, 2023)



En la siguiente gráfica se muestra una sección de la matriz de factores de enrutamiento aplicada a los servicios móviles 2G y de datos.

Figura 2: Factores de enrutamiento utilizados en el modelo de red móvil para algunos elementos de red (Fuente: Analysys Mason, 2023)

Elemento de red	2G llamadas on-net	2G llamadas salientes nacionales	2G llamadas salientes internacionales	2G llamadas entrantes nacionales	2G llamadas entrantes internacionales	2G SMS on-net	2G SMS salientes a otras redes	2G SMS entrantes de otras redes	Datos GPRS	Datos EDGE
BTS 1-sector	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
BTS 2-sector	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
BTS 3-sector	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
Micro BTS	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
BTS interior especial + antena	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
TRX	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
MSC	0.99	0.85	0.85	0.87	0.87	1.00	1.00	1.00		
Spare	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
Unidad base BSC (2040 TRX)	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
Sitios BSC remotos	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91
BSC site facing ports 10M	2.91	1.35	1.35	1.40	1.40	0.00	0.00	0.00	4.82	1.91

En el ejemplo mostrado, se puede ver un factor de enrutamiento de 2.91 para el elemento de red 'BTS' en el servicio de llamadas 2G on-net. Este valor es el resultado de multiplicar dos factores que se consideran relevantes:

El tiempo total de red por cada minuto real de llamada (contabilizando, por ejemplo, las llamadas fallidas y el tiempo de timbrado), estimado en 1.45 minutos de red por minuto de llamada, con base en información proporcionada por los concesionarios.

El factor de uso doble de la red por tratarse de una llamada on-net (la cual hace un uso doble de la red de acceso comparado con una llamada entrante o una llamada off-net).

El resto de los factores de enrutamiento se calculan de forma similar, con base a los parámetros pertinentes a cada par recurso-servicio. La propia hoja de cálculo InRF proporciona el detalle de los parámetros y fuentes empleados para los distintos factores.

Una vez que se identifican los factores de enrutamiento relevantes, estos se emplean para atribuir los costos de los elementos de red a los distintos servicios modelados, con base en el uso que cada uno de estos servicios hace de la red. De forma simplificada, se emplean las siguientes fórmulas:

$$\text{Costo por unidad (elemento}_i) = \frac{\text{Costo (elemento}_i)}{\sum_{\text{elementos}} \text{Volumen (servicio}_k) \times \text{RF (elemento}_i, \text{servicio}_k)}$$

$$\text{Costo por unidad (servicio}_k) = \sum_{\text{elementos}} \text{Costo por unidad (elemento}_i) \times \text{RF (elemento}_i, \text{servicio}_k)$$

Con el fin de proporcionar mayor claridad y transparencia al respecto, se ha incluido un mayor nivel de detalle sobre el diseño de los factores de enrutamiento en la documentación de los modelos.

Comentarios al modelo de interconexión móvil

Esta sección presenta los comentarios, opiniones y aportaciones de los concesionarios al modelo de costos para la determinación de las tarifas del servicio de interconexión en redes móviles.

Comentarios al enfoque conceptual del modelo de interconexión móvil

Consideración de tecnologías eficientes para redes móviles

Mega Cable

Los costos incurridos por el AEP no pueden considerarse eficientes. En concreto, el concesionario sostiene que es incompatible considerar un concesionario móvil eficiente cuando este se modela con una red que considera las tecnologías 2G hasta 2022, 3G y 4G, y que apenas comienza a operar 5G en 2023. El concesionario opina que la existencia de múltiples tecnologías, unas menos eficientes que otras, eleva los costos de capex y opex del concesionario modelado.

De forma similar, el concesionario opina que la consideración de las tecnologías de transmisión reales empleadas por los concesionarios y la diferenciación de servicios de voz y datos también generan ineficiencias en los cálculos del modelo.

Consideraciones del Instituto

El modelo de interconexión móvil trata de reflejar el despliegue de un operador eficiente dentro del contexto del mercado mexicano. Si bien es cierto que las nuevas tecnologías, como el 5G, pueden resultar más eficientes que otras tecnologías menos recientes, se considera que es importante reflejar de una manera razonable la situación real del mercado. Por ejemplo, las tecnologías 3G y 4G son todavía ampliamente utilizadas por una parte de la población mexicana que no tienen acceso a terminales 5G, con lo cual los concesionarios todavía no pueden proceder al apagado de estas tecnologías. Con respecto a la tecnología 2G, el modelo considera el apagado de la misma en el año 2022, por lo que la consideración de la tecnología 2G no tiene impacto sobre las tarifas estimadas por el modelo para el actual periodo regulatorio (2024-26).

De manera similar, la red de transmisión empleada en el modelo trata de reflejar una tecnología eficiente y que se adapte a la realidad del mercado. Por esto, se emplea una tecnología ethernet, ya que se considera que es una tecnología escalable y resistente a futuro; y se espera que un nuevo entrante, al día de hoy, tendería a optar por esta tecnología. Con respecto a la tipología de enlace de transmisión en la red de backhaul (microondas, fibra o enlaces dedicados), si es

cierto que se toman unos ciertos insumos con base a información provista por los concesionarios. Esta es una aproximación razonable, ya que no existe una aproximación más eficiente que otra, si no que la combinación de tecnologías dependerá de la casuística de los emplazamientos a cubrir, donde los concesionarios ya tratan de tomar la decisión óptima desde un punto de vista técnico y económico.

Definición del espectro correspondiente al CS hipotético para el modelo de interconexión móvil

Mega Cable

El criterio de modelar la red del AEP y del operador hipotético alternativo considerando las bandas de espectro empleadas por los concesionarios para cada una de las tecnologías va en contra del principio de eficiencia de los modelos de costos. Asimismo, sostiene que con ello se desincentiva a los concesionarios para incrementar su eficiencia operativa mediante una optimización del uso del espectro que le ha sido asignado. Para sustentar su argumento, Mega Cable se apoya en la reciente devolución de espectro, por parte de algunos concesionarios no preponderantes.

Mega Cable también considera ineficiente calcular el costo del espectro a partir de los precios pagados por el espectro en licitaciones previas, ya que debido al número reducido de participantes estas licitaciones no podrían considerarse competitivas y eficientes. Asimismo, considera inapropiado utilizar como referencia las prórrogas de concesión otorgadas por las autoridades.

Consideraciones del Instituto

Es de suma importancia que el modelo de interconexión móvil sea representativo de las características del espectro empleado por los concesionarios en México, y en general debe reflejar características del espectro con las cuales un concesionario móvil hipotético eficiente podría operar en el mercado. Por este motivo, el modelo debe reflejar de manera razonable las cantidades de espectro en uso por parte de los concesionarios, o las cantidades de espectro con las que un concesionario móvil hipotético eficiente podría ofrecer servicios.

El modelo de interconexión móvil considera una asignación y unos costos de espectro que están en línea con los datos proporcionados por los concesionarios mexicanos en respuesta al requerimiento de información. Los precios reales que los concesionarios han pagado por el espectro en procesos competitivos, así como las

tasas anuales aplicables, son un fiel reflejo de la realidad de los concesionarios mexicanos. Si no se consideraran estas cantidades de espectro y los costos reales de este insumo, el modelo de interconexión móvil no reflejaría correctamente el contexto del mercado mexicano y las tarifas resultantes no serían representativas a un nivel razonable del mercado mexicano y no reflejarían de manera adecuada las condiciones bajo las cuales un concesionario móvil hipotético eficiente podría operar en nuestro país.

Consideración de Altán en la definición del CS de redes móviles

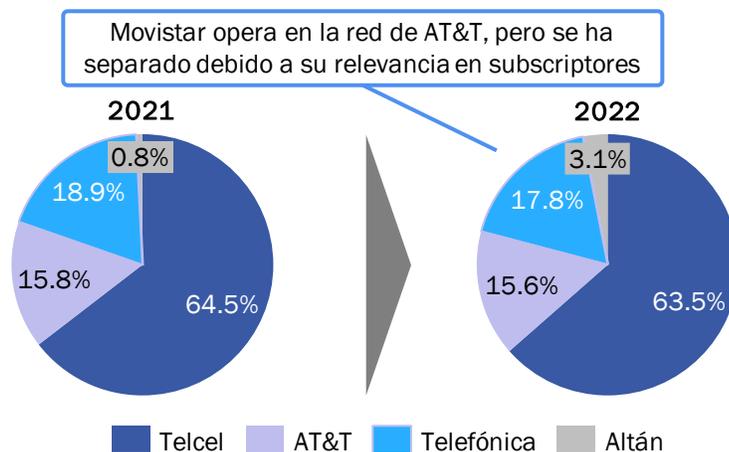
GTV y Mega Cable

Solicitan al Instituto incorporar la oferta de Altán dentro de los modelos del AEP y CS para reflejar de manera más precisa el sector de telecomunicaciones en México. Al mismo tiempo, GTV solicita que se considere la asignación de espectro a Altán en la banda de 700MHz para llegar a una fijación de precios de interconexión más realista.

Consideraciones del Instituto

Como parte del proceso de desarrollo del modelo de interconexión móvil para el actual periodo regulatorio 2024-26, se han revisado las participaciones de los principales concesionarios en el mercado móvil mexicano (teniendo en cuenta los concesionarios móviles virtuales (OMV) que están presentes en sus redes). A partir de los datos que se muestran en las dos gráficas siguientes se observa que Altán ha logrado aumentar su cuota de mercado de líneas de telefonía móvil hasta situarse en torno al 3.1% en 2022, frente a una cuota de 0.8% un año antes, en 2021.

Figura 3: Evolución de las cuotas de mercado por líneas móviles de los principales concesionarios mexicanos, considerando los OMV presentes en cada red (Fuente: IFT, 2023)



Por tanto, Altán todavía no goza de una escala suficiente como para ser considerado un operador eficiente, y de incluirse como parte del CA, esto proporcionaría incentivos inadecuados en los precios de los servicios mayoristas.

Mantenimiento de una cuota de mercado constante

CANIETI y GTV

Indican que en el modelo de interconexión móvil las cuotas de mercado de los distintos concesionarios se mantienen constantes a lo largo del periodo regulatorio 2024-26. Argumentan que este enfoque va en contra de la intención del Instituto de promover la entrada de nuevos participantes en el mercado, ya que sugeriría que las tarifas establecidas no afectarían al nivel de competencia.

Consideraciones del Instituto

En los próximos años cabe esperar una evolución en la estructura del mercado móvil y en las participaciones que ostentan los distintos concesionarios, con lo que se considera que el comentario es proporcionado.

No obstante, se considera que incluir en el modelo la previsible evolución de las participaciones de los concesionarios mexicanos en el mercado móvil implicaría la incorporación de una variable endógena, ya que tendría impacto sobre los resultados del modelo.

Dado que los modelos se someten a revisiones periódicas para reflejar cambios en el mercado, se considera más prudente mantener la cuota de mercado estática en esta etapa.

Servicios de voz y SMS no incluidos en el modelo de interconexión móvil

Mega Cable

Considera que es necesario modelar diversos servicios de interconexión de SMS para los que el Instituto ha resuelto desacuerdos, como el intercambio de SMS originados en números cortos y/o enmascarados, la provisión de la funcionalidad DLR (Delivery Receipt), y las tarifas por terminación de mensajes originados con tecnología de mensajería enriquecida RCS. Además, el concesionario también considera necesario incluir el servicio de marcación corta de llamadas de voz a empresas.

El concesionario opina que es importante incluir estos servicios de voz y SMS para que los nuevos participantes sean capaces de replicar la oferta de los proveedores incumbentes.

Consideraciones del Instituto

Los servicios SMS y de voz que menciona el concesionario (p.ej. intercambio de SMS originados en números cortos) quedan fuera del alcance de los modelos, ya que estos servicios no son parte de las condiciones mínimas de interconexión.

Servicios de llamadas salientes o entrantes fijas no incluidos en el modelo móvil

GTV

Señala que, en el módulo de redes móviles, no se identifican explícitamente servicios de llamadas salientes o entrantes fijas y que por ello no se estarían reflejando las economías de alcance que los concesionarios pueden obtener.

Consideraciones del Instituto

Cabe destacar que el modelo considera todo el tráfico de interconexión, bien sea a redes móviles como a redes fijas. Si bien es cierto que no se separan explícitamente servicios de llamadas salientes o entrantes fijas y móviles en el módulo móvil, no se considera que deban existir diferencias materiales entre estos servicios, ya que el proceso de interconexión con otra red móvil y con otra red fija es relativamente similar en una red moderna y eficiente, ya que involucran las mismas plataformas de red para ambos tipos de servicios.

Inclusión del servicio MOCN

Telefónica

Solicita al Instituto que considere modelar las tarifas para el servicio MOCN, determinando al menos tres niveles de entrega en la jerarquía de la red (similar a como se lleva a cabo en el SAIB del mercado de servicios fijos): nivel local, regional y nacional. Asimismo, Telefónica pide que para este servicio MOCN se calcule una tarifa por reserva de capacidad de la red, que considere por lo tanto un compromiso de volumen de uso y capacidad de la red.

Consideraciones del Instituto

Se observa que el servicio MOCN mencionado por el concesionario no es parte de las medidas impuestas al AEP, y por lo tanto no se considera relevante su modelización en este momento.

En cualquier caso, no se considera adecuado incluir los costos del servicio MOCN en el módulo de interconexión móvil sometido a consulta ya que no se dispone de una definición clara de este servicio (tipología de servicios ofrecidos, nivel de desagregación, etc.), ni una visión de la posible demanda del mismo.

Proceso de apagado de la red 2G

Mega Cable, GTV y CANIETI

Mega Cable indica que el modelo de interconexión móvil no contempla el apagado de la tecnología 2G hasta el año 2023, aun cuando los concesionarios no preponderantes ya anunciaron el apagado de sus redes 2G en 2019.

GTV y CANIETI resaltan que, a pesar de que el modelo considera un apagado de la red 2G en 2023 y, por tanto, una desaparición del tráfico correspondiente a esta tecnología, continúan contabilizándose los costos relacionados con los elementos de red 2G tras el apagado. Ambas partes (CANIETI y GTV) solicitan al Instituto que ajuste el modelo de interconexión móvil para que dejen de contabilizarse estos costes tras el apagado de la tecnología 2G.

Consideraciones del Instituto

Si bien es cierto que algunos concesionarios alternativos anunciaron el apagado de su red 2G en 2019, otros han seguido utilizando esta tecnología entre los años 2020 y 2022. De hecho, actualmente, el AEP continúa empleando parte de su

espectro radioeléctrico para ofrecer servicios 2G, aunque de forma muy limitada. Debido a esto, es relevante incluir la tecnología 2G hasta el año 2023. De todas formas, el modelo calcula las tarifas de interconexión para el periodo 2024-26, con lo que el apagado de la red 2G un par de años antes no tendría un impacto sobre los resultados.

Por otro lado, se coincide con uno de los concesionarios en lo que respecta a la desinstalación de algunos de los emplazamientos tras el apagado de la red 2G. Se revisó este aspecto en el modelo para asegurar que todos los emplazamientos 2G se desinstalan en el mismo año en que se apaga la red 2G (2023).

Implementación de la tecnología single RAN en el modelo

Mega Cable y AT&T

Mega Cable solicita al Instituto incluir los equipos single-RAN en el modelo de interconexión móvil para poder reflejar adecuadamente la realidad actual de las redes de los concesionarios. El concesionario afirma que la utilización de estos equipos debería derivar en una reducción de los costos para los concesionarios y, por lo tanto, en tarifas de terminación móvil más bajas.

Por otro lado, AT&T señala que se requieren de grandes inversiones para el despliegue de infraestructura single-RAN, a pesar de que pueda llegar a ser una tecnología más eficiente. Es por ello que AT&T señala que solamente ha extendido esta tecnología ocasionalmente de manera excepcional.

Consideraciones del Instituto

Cabe destacar que se solicitó a los concesionarios información sobre los costos de los equipos single-RAN durante el proceso de recopilación de datos llevado a cabo a principios del proyecto. Sin embargo, no se obtuvo suficiente información al respecto. Adicionalmente, cabe destacar que uno de los concesionarios que participaron en la consulta pública señala que en la actualidad no ha desplegado infraestructura single-RAN de manera significativa.

Teniendo en cuenta esta situación, se ha optado por mantener la aproximación existente en el modelo de interconexión móvil. Esta aproximación simula, a nivel práctico, las eficiencias de una red single-RAN a través de las tendencias de costos de los activos de red relevantes. De esta manera, el modelo es capaz de capturar los potenciales ahorros derivados de la modernización de las redes móviles al

sustituir los nodos de acceso (BTS, NodeB, eNodeB) por elementos de red single-RAN.

Comentarios sobre los insumos del modelo

Evolución del tráfico de datos móviles

Telefónica y Mega Cable

Telefónica solicita que se ajusten los pronósticos de demanda de datos móviles para el periodo de vigencia del modelo (2022-26), apoyándose en un informe de Ericsson (Ericsson Mobility Report) para sugerir que el crecimiento anual debería ser más alto de lo que figura en el modelo de interconexión móvil. Asimismo, Telefónica considera que la evolución de la penetración 5G del AEP debería ser mayor, argumentando que el AEP ya tiene asignadas bandas de espectro que le permiten ofrecer esta tecnología, además de tener planes para incrementar su capacidad en la banda de 3.5GHz.

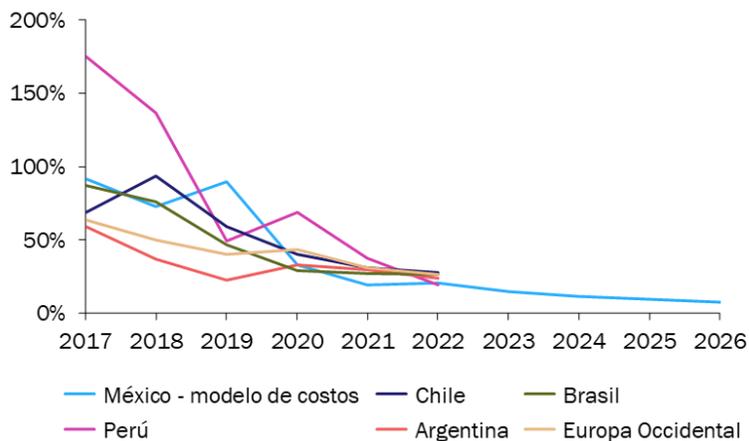
Mega Cable solicita al Instituto que contemple un mecanismo para verificar que el tráfico de planes que ofrecen datos ilimitados, así como el tráfico "zero rating", sea adecuadamente contabilizado en el modelo.

Consideraciones del Instituto

Los valores históricos relativos al tráfico de datos se basan en los valores internos del Instituto, reportados por los concesionarios.

Con respecto a las proyecciones, efectivamente se ha incluido en el modelo una evolución en el tráfico de datos móviles que tiende hacia la desaceleración. Esta tendencia se basa en la evolución generalizada de reducción del ritmo de crecimiento experimentada en México y otros países latinoamericanos y europeos, incluso tras el lanzamiento de la 5G, como se aprecia en la siguiente gráfica.

Figura 4: Tasa de crecimiento anual de datos móviles (Fuente: Modelo de mercado, Analysys Mason, 2023)



Existe una notable incertidumbre relativa a la potencial evolución de la demanda de datos móviles. Esta incertidumbre responde a múltiples factores, como la disponibilidad y adopción de dispositivos 5G por parte de los usuarios, el desarrollo de nuevos casos de uso de esta tecnología, y la disponibilidad de espectro para la provisión de estos servicios. Por estos motivos, se considera que es más apropiado tomar una aproximación relativamente conservadora.

A este respecto, se asume que esta incertidumbre implica que es posible que las previsiones de demanda de datos 5G realizadas en el modelo sean inferiores (o superiores) a la realidad del mercado. Por este motivo, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad para determinar el impacto que tendría sobre las tarifas de terminación un aumento significativo del tráfico 5G. Los resultados del análisis de sensibilidad muestran que, si se duplica el tráfico de datos 5G en cada uno de los años del modelo, el impacto sobre las tarifas de terminación es mínimo (un aumento de menos del 1%).

Evolución del tráfico de voz móvil

Mega Cable y CANIETI

Mega Cable considera que el modelo móvil sobreestima el tráfico de voz, mientras que CANIETI considera que el mismo tráfico de voz se encuentra subestimado. CANIETI argumenta que, aunque es cierto que el servicio de datos puede sustituir al servicio de voz tradicional, esta tendencia no se ha visto evidenciada en el caso del AEP y que, sin embargo, si se ha dado una migración a servicios de voz soportados en 4G (VoLTE y VoIP) en los últimos años. De esta manera, CANIETI solicita que el Instituto corrija el decrecimiento asumido para el tráfico de voz por

usuario del AEP, adoptando enfoques diferenciados para el AEP y el CS, en línea con las tendencias del mercado.

Consideraciones del Instituto

Las proyecciones de tráfico de voz incluidas en el modelo se han realizado a partir de la información facilitada por los concesionarios en respuesta al requerimiento de datos realizado y a partir de información del Banco de Información de Telecomunicaciones (BIT), basándose en las tendencias históricas y en un análisis de la situación en otros países.

Según los datos publicados por el BIT, el tráfico de voz por usuario se ha mantenido relativamente estable desde el año 2018. El modelo asume una leve reducción en el tráfico de voz a partir del año 2024 (a una tasa interanual del -0.7%), lo cual se considera razonable dada la tendencia en otros países y la información facilitada por los concesionarios sobre sus expectativas a futuro. Así, debido al incremento en el número de usuarios móviles, el modelo asume que el tráfico total de voz aumenta un 1% entre 2024 y 2026, y un 5% entre 2022 y 2026.

La aproximación seguida en el modelo es razonablemente representativa de la realidad actual del sector. En cualquier caso, cabe destacar una vez más la incertidumbre asociada a las proyecciones de tráfico de datos y que es posible que exista un cierto margen de error por exceso o por defecto.

En cuanto a la solicitud requerida por uno de los participantes en la consulta de que se corrija el decrecimiento asumido para el tráfico de voz por usuario del AEP, adoptando enfoques diferenciados para el AEP y el CS, se considera que la tendencia presentada en el modelo debería ser representativa del mercado. No se ha identificado evidencia relevante que sugiera que se deban considerar tendencias diferenciadas para el CS y el AEP, más allá de la evolución de las cuotas de mercado observadas en los últimos años, las cuales ya son explícitamente consideradas en los volúmenes de los servicios de los concesionarios modelados.

Radios de celda

AT&T

AT&T señala que, en el modelo sometido a consulta, el radio de celda asumido para la banda de 2.5GHz es menor que el asumido para la banda de 3.5GHz. Según el concesionario, esto contradice lo reflejado en la documentación del modelo, donde se afirma que el radio de cobertura para la banda de 3.5GHz debería ser menor que el de la banda de 2.5GHz.

Consideraciones del Instituto

El radio de celda incluido para la banda de 3500 MHz ha sido calibrado para asegurar consistencia entre el número de emplazamientos 5G desplegados por el concesionario y los niveles de cobertura propuestos por el mismo en el corto, medio y largo plazo. Se entiende que el despliegue de la red de cobertura para la tecnología 5G podría ser ligeramente diferente al seguido en otras tecnologías de acceso y así permitir hacer un uso más eficiente del espectro, extendiendo de manera efectiva el radio de celda. Reducir el radio de celda de la banda de 3,500 MHz tal y como propone el concesionario implicaría sobrestimar el número de emplazamientos 5G desplegados en México por el concesionario modelado, y por lo tanto generar costos adicionales que no serían representativos de la realidad del mercado.

Demanda de OMV

Telefónica y GTV

Señala que actualmente el modelo sustrae la cuota de mercado de los OMV únicamente de la cuota del concesionario no preponderante. Asimismo, Telefónica señala que el modelo excluye todo el tráfico OMV de los concesionarios de red modelados. El concesionario solicita que solamente se considere como mercado OMV el cursado por fuera de los concesionarios de red minoristas, es decir, a través de la Red Compartida, ya que tanto el AEP como los concesionarios no preponderantes de red móvil cursan una parte importante del tráfico de OMV.

GTV solicita al Instituto reconocer a los OMV como agentes relevantes con respecto al ejercicio de determinación de las tarifas reguladas y pide que se lleve a cabo un análisis de los costos operativos de los mismos.

Consideraciones del Instituto

De acuerdo con los comentarios aportados por los dos concesionarios, se ajustó la cuota del AEP modelado, de tal manera que incorpore la demanda de los OMV que operan sobre su red. Esta modificación aumenta la cuota de mercado del AEP de 62.6% a 63.5% en el año 2022.

Evolución del tráfico 4G

GTV

GTV señala que la proporción de tráfico de 4G en el periodo modelado (2024–26) es conservadora, y considera que la documentación sometida a consulta no aporta una justificación al respecto. Asimismo, GTV considera que hay falta de claridad respecto al cálculo del tráfico de voz y datos por tecnología. El concesionario señala el ejemplo de la proporción de tráfico de datos cursado por tecnología para el CS, y sostiene que el CS cursó una mayor proporción de su tráfico (96%) a través de redes 4G en 2022 que la estimada en el modelo (88%).

Consideraciones del Instituto

En cada revisión de los modelos de costos se evalúan las tendencias de tráfico de datos móviles aplicadas en modelos anteriores y se implementan cambios en los modelos con base en los nuevos datos proporcionados por los concesionarios. En el caso de los modelos sometidos a consulta, la proporción de tráfico histórico de voz ha sido proyectada acorde con las indicaciones provistas por los concesionarios en el requerimiento de datos, siempre asegurando que mantuviera coherencia con la tendencia del mercado.

Con respecto a la distribución del tráfico de datos por tecnología, de manera similar a lo sugerido por los concesionarios, se ha actualizado la distribución de tráfico aplicada al CS para que guarde consistencia con la última información disponible del BIT. En concreto, se ha tomado una proporción del tráfico de datos 4G del CS equivalente al 95% en 2022 (la cual se ha estimado considerando tanto el tráfico de AT&T como el de Telefónica, según la información del BIT).

Evolución del tráfico 5G

AT&T y Mega Cable

AT&T se declara satisfecho con la evolución de las diferentes tecnologías de acceso y clarifica la importancia de enfocar la adopción del servicio de voz en las nuevas tecnologías como un proceso lento.

Mega Cable indica que la participación de las tecnologías 4G y 5G en el tráfico modelado es demasiado reducida en comparación con la operación real de los concesionarios móviles. En el marco metodológico se considera que el tráfico de 5G representará entre el 1% y el 3% del total del tráfico de voz en el periodo 2024–26, mientras que Mega Cable considera que la adopción del 5G en dicho periodo será mucho mayor, y hace hincapié en que el AEP ha anunciado que desde abril

de 2023 ya ofrece servicios 5G en más de 100 ciudades a usuarios de prepago, y no solo de postpago.

Consideraciones del Instituto

Se ha optado por realizar una estimación conservadora, ya que la adopción de esta tecnología (5G) depende de múltiples factores que podrían en cierta medida limitar el crecimiento del uso del 5G en el corto plazo, como puede ser el ecosistema de dispositivos que pueden soportar esta tecnología, el estado de madurez de aplicaciones específicas del 5G, etc.

Relación de las tendencias de precios unitarios de los elementos de red y los costos de los servicios

Mega Cable

Mega Cable considera que las reducciones en las tarifas de interconexión móvil deberían ser más pronunciadas a lo largo del tiempo, argumentando que existe una tendencia decreciente en los precios unitarios de red y, además, se deberían tomar en cuenta economías de escala resultantes del incremento en el tráfico móvil.

Consideraciones del Instituto

El método de depreciación empleado en los modelos (depreciación económica) estima el costo de producir una unidad de servicio (minuto, o Mbit/s) a lo largo de la vida útil del activo. Al tener en cuenta este punto de vista multi-anual, el modelo no refleja la evolución año a año del incremento de la demanda, pero si captura la evolución general de la demanda a lo largo de todo el periodo modelado. Este aspecto, así como los motivos de selección de la depreciación económica sobre otros métodos de depreciación se explican en el documento metodológico.

Por otro lado, se destaca que los precios que se incluyen en los modelos de costos siguen una tendencia similar a la evolución de los precios de los equipos y tecnologías utilizados en el sector, lo cual es consistente con el uso de la depreciación económica.

Diferencias en los costos unitarios de los elementos del AEP y el CA

CANIETI

CANIETI solicita al Instituto ajustar el modelado del opex y capex de la capa de acceso de la red del AEP, de modo que estos capturen adecuadamente las ventajas de las que, en la práctica, goza respecto del CS. El concesionario destaca la diferencia en margen EBITDA que el AEP (41% para Telcel en 2022) suele registrar frente al CS hipotético (10% en 2022). Con el objetivo de que el CS logre un margen EBITDA similar al del AEP, CANIETI solicita incrementar el porcentaje de descuento implícito en capex y opex del AEP, respecto al CA, del 25% actual al 39%.

Consideraciones del Instituto

Se considera que el AEP podría contar con un mayor poder de negociación y mayores economías de escala que el CS. Por este motivo, en el modelo se ha considerado un descuento del 25% en los costos unitarios de los equipos y emplazamientos de acceso del AEP con respecto del CS.

Por otro lado, el concesionario menciona las diferencias en el margen EBITDA entre el AEP y el CS. Sin embargo, se considera que dicho parámetro no captura debidamente las diferencias en los precios de los equipos pagados, ya que el capex correspondiente queda como un costo contabilizado a nivel financiero después del EBITDA. Adicionalmente, se considera que la diferencia en los márgenes puede deberse a otros muchos factores que quedan fuera del análisis del modelo de costos (p.ej., estrategia de precios minorista, la escala del concesionario, etc.). Por tanto, se considera que el descuento del 25% que se aplica actualmente en los modelos sometidos a consulta refleja razonablemente la potencial asimetría entre el AEP y el CS.

Comparabilidad de los costos unitarios de los elementos de red con modelos anteriores

AT&T; CANIETI y GTV

AT&T concuerda con las actualizaciones que se han llevado a cabo en el nuevo modelo con relación a los activos de red y a los parámetros del WACC, como el cambio de divisa y la inflación.

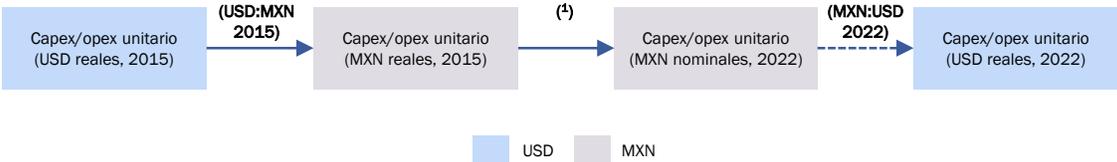
CANIETI resalta que se presentan cambios injustificados con respecto a modelos anteriores. El concesionario pone como ejemplo el costo de algunos elementos de red, señalando cómo estos cambios afectan a las tarifas y no existe transparencia para entender la lógica detrás de los cambios.

Por último, GTV hizo un ejercicio de comparación de los costos de opex unitarios incluidos en los modelos sometidos a consulta frente a los incluidos en los modelos para el periodo regulatorio 2021-23. Destacó que, mientras que el crecimiento en costos generalmente oscila entre un 24% y un 30%, hay elementos cuyo precio unitario ha sufrido un incremento superior al 400%. Estos elementos incluyen el sitio macro de un tercero (techo, antena) suburbano/rural/carretera (construcción) y los enlaces dedicados de 100Mbit/s, 300Mbit/s y 1Gbit/s. Con base en este ejercicio, el concesionario GTV solicita que el Instituto revise los elementos de red de opex y corrija cualquier desviación anómala.

Consideraciones del Instituto

En general, las diferencias en los costos unitarios respecto al modelo 2021-23 se deben principalmente a la actualización que se ha realizado para tener una base de los costos correspondiente al año 2022 (comparado con la base de costos correspondiente al año 2015 que se solía tomar). El factor de ajuste se calculó de la siguiente manera:

Figura 5: Ajuste de valores de costos al año 2022 (Fuente: Analysys Mason, 2023)



¹ Se aplica la tendencia de costos y la inflación correspondiente al periodo 2015-22

Por otro lado, las diferencias más notables que el concesionario señala en el opex de los enlaces dedicados se deben a que estos costos se han actualizado para que estén alineados con la última oferta de referencia disponible. Mientras, la diferencia señalada en el opex de los sitios macro de un tercero se debe a que en esta revisión de los modelos se ha dispuesto de información más actualizada del mercado que ha permitido ajustar los costos asociados a este elemento de red.

Comparabilidad de los costos unitarios de los elementos de red con otros países

GTV

GTV afirma que los precios unitarios en el modelo de costos 2024-26 son generalmente superiores a aquellos observados en otros países europeos. El concesionario llega a esta conclusión tras realizar un ejercicio de comparativa internacional del capex y opex unitario incluido en los modelos sujetos a consulta

frente a los costos de interconexión móvil en Portugal (ANACOM, 2015), España (CNMC, 2018) y Francia (ARCEP, 2014). Por tanto, el concesionario GTV solicita al Instituto que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios del modelo para alinearlos con los observados en modelos de costos de otros reguladores.

Consideraciones del Instituto

Se aprecian las diferencias en los costos unitarios respecto a otros países que muestra el concesionario. A este respecto, se destaca que los costos unitarios incluidos en el modelo sometido a consulta han sido fijados a raíz de la información reportada por los concesionarios en el requerimiento de datos. Esta es la fuente de información más apropiada, ya que las fuentes internacionales podrían no ser totalmente comparables (por ejemplo, el costo de los emplazamientos macro mencionados por el concesionario dependerá, entre otros factores, del costo del suelo en cada país, el cual puede mostrar desviaciones sustanciales).

En cualquier caso, cabe destacar que los costos unitarios de varios de los elementos listados por el concesionario (como puede ser el RCN, TRX o MGW) parecen estar dentro del rango de la comparativa internacional mostrada y, por lo tanto, se consideran adecuados. Finalmente, se destaca que los precios en los países incluidos por el concesionario en la comparativa varían notablemente entre sí (p.ej., según la comparativa realizada por el concesionario, el elemento de red MGW cuesta USD516,000 en España, frente a USD1,099,000 en Francia). Esta diferencia en los precios evidencia la complejidad y limitaciones asociadas al uso de una comparativa internacional en este tipo de ejercicios.

Vida útil de los sitios macro

GTV

GTV muestra su disconformidad respecto a los valores de vida útil establecidos para los sitios macro propios. El concesionario solicita que el valor se amplíe a 20 años para este activo apoyándose en la práctica observada en otros modelos de costos.

Consideraciones del Instituto

El valor establecido para la vida útil de los sitios macro propios se fija con base en el dato provisto por los concesionarios, el cual ha sido de 15 años. En cualquier caso, se hace notar que en ambos modelos (AEP y CS) se asume que todos los emplazamientos son arrendados de terceras partes (en línea con la evolución del

mercado en México), con lo cual la vida útil de los emplazamientos propios no tiene impacto en los resultados finales de los servicios regulados.

Tiempo de retirada de equipos

GTV

GTV solicita una justificación del motivo por el que se utilizan como referencia los tiempos de retiro de uno, dos o 100 años.

Consideraciones del Instituto

El algoritmo de retirada de la red se emplea en el modelo para asegurar que el número de elementos que tienen que ser activados o retirados en la red se realizan de forma eficiente desde un punto de vista técnico y económico. En concreto, el algoritmo sirve para evitar que se retiren elementos de la red por un corto periodo de tiempo y que más adelante se tengan que volver a desplegar (por ejemplo, por fluctuaciones temporales que pueda haber en las necesidades de red). De no tener en cuenta este algoritmo, el modelo podría sobreestimar las necesidades de inversión futuras, reinvertiendo en equipos que fueron retirados en el pasado, pero que seguirían estando dentro de su vida útil. Al mismo tiempo, el algoritmo asegura que los equipos que ya no vayan a ser empleados en el largo plazo son retirados, para minimizar los costos operativos de la red en la medida de lo posible

En este sentido, el tiempo de retiro de los distintos elementos se establece en función del tipo de activo y la inversión necesaria para desactivarlos/activarlos. En general, se define un tiempo de retiro mayor para aquellos elementos de red que tienen un alto costo de adquisición comparado con su costo de mantenimiento. Los elementos activos no se retiran hasta que la demanda de dicho elemento haya disminuido y se prolongue durante un tiempo superior a su tiempo de retiro.

Para la mayoría de los recursos se define un periodo de guarda de 1 o 2 años. Existe alguna excepción, como los sitios macro o zanjas, que tienen un tiempo de retiro de "100" años, lo que representa que una vez se ha desplegado en ningún caso el modelo interpretará que es necesario su retiro. Esta situación tiene sentido, ya que, por regla general, un concesionario de red móvil no retirará sus emplazamientos móviles salvo situaciones excepcionales. Una vez más, esta situación tiene lugar por el alto costo de despliegue de los emplazamientos radio.

Comentarios sobre los cálculos y resultados del modelo

Impacto de la tecnología 5G en las tarifas de interconexión de voz

Mega Cable

Mega Cable señala que las tarifas de terminación de los concesionarios móviles y de los servicios móviles prestados por el AEP se han reducido en torno al 2% entre los modelos de costos 2021-23 y los modelos sujetos a consulta. Opina que las tarifas de terminación incluidas en los modelos 2022-26 no reflejan las eficiencias y reducciones de costos que implican las nuevas tecnologías, como la red 5G y la infraestructura single-RAN.

Consideraciones del Instituto

Si bien es cierto que las eficiencias derivadas de la tecnología 5G pueden conllevar a reducciones en los costos y, por lo tanto, en las tarifas de terminación, el impacto de esta tecnología en las tarifas de terminación no debería ser muy notario en el corto plazo, al menos hasta que la adopción de esta tecnología sea mayor, especialmente en servicios de voz. Más aún, cabría esperar que durante los primeros años la tecnología tenga margen de mejora y presente ineficiencias por el bajo uso de la red.

Con respecto al impacto de la tecnología single-RAN, el impacto en términos de resultados está adecuadamente considerado en los costos de los servicios gracias al tratamiento proporcionado a las tendencias de costos de los elementos de red de acceso asociados.

Reconciliación del número de emplazamientos móviles

AT&T

AT&T solicita que el Instituto revise los parámetros utilizados para el cálculo de sitios del AEP y CS. El concesionario sostiene que actualmente el número de sitios estimado por el modelo, el cual está basado únicamente en la red de AT&T, se aleja aparentemente del número de sitios reportado por el mismo concesionario, y señala que esta desviación tiene lugar tanto en agregado como por tecnología. Por otro lado, el concesionario AT&T resalta que los modelos del AEP y CS utilizan el mismo despliegue de sitios interiores, y sostiene que esto no estaría justificado ya que el tamaño de la red de Telcel es mayor.

Consideraciones del Instituto

Cabe destacar que la red del CS es representativa de los concesionarios alternativos, y que no tiene que ser necesariamente calibrada con exactitud a la de un concesionario concreto. No obstante, se revisó la información proporcionada por el concesionario y, como resultado, se han ajustado los radios de celda aplicados al CS para asegurar un mayor alineamiento entre el número de emplazamientos resultantes del modelo y la realidad de los CS.

Metodología y resultados de los servicios de usuario visitante

Telefónica

Telefónica opina que las tarifas de usuario visitante en el pasado no han estado orientadas a costos eficientes e insta al Instituto a adoptar un papel proactivo obligando al AEP a trasladar las tarifas eficientes calculadas por el modelo a todos los años en sus ofertas de referencia.

Consideraciones del Instituto

Se considera que los argumentos del concesionario acerca de la aplicabilidad de los costos de usuario visitante en el pasado quedan fuera del alcance de esta consulta pública. La actualización de los elementos en la oferta de referencia de usuario visitante es un aspecto que deberá determinar el Instituto como parte del proceso de revisión bienal de las medidas impuestas al AEP.

Asimetría en las tarifas de terminación móvil

Telefónica, AT&T y Mega Cable

Telefónica, AT&T y Mega Cable consideran que se debe mantener la asimetría en las tarifas de terminación móvil del CS frente a las del AEP, e instan al Instituto a mantener la asimetría en el futuro.

Telefónica propone que la tarifa de terminación para los concesionarios no preponderantes móviles quede fijada a partir de una asimetría predeterminada aplicada sobre el nivel de la tarifa calculada para el AEP con su modelo de costos.

GTV opina que la asimetría existente es excesiva y la compara con la asimetría vigente en otros países, que es considerablemente inferior. El concesionario argumenta que la asimetría debería mostrar una senda de reducción a futuro, aproximándose a la mostrada en la terminación fija.

Consideraciones del Instituto

El procedimiento más objetivo para estimar las tarifas de los servicios mayoristas (así como la potencial asimetría existente entre dos concesionarios en el mercado) es a través de un ejercicio de modelado detallado, considerando las realidades del mercado mexicano.

En este sentido, si bien las comparativas internacionales podrían ser útiles para disponer de una referencia de alto nivel, su comparabilidad es limitada, ya que las mismas, por definición, no son representativas del mercado en México.

Por este motivo, se considera que el nivel de asimetría de las tarifas resultantes del AEP y el CS reflejan adecuadamente la realidad del mercado mexicano. Cabe mencionar que la asimetría muestra una cierta tendencia descendiente dentro del periodo de análisis.

Por otro lado, la sugerencia de un concesionario de predefinir un nivel de asimetría partiendo del modelo del AEP podría ser un enfoque interesante. Sin embargo, resulta complejo definir y justificar una proyección predeterminada de la asimetría a futuro sin una herramienta cuantitativa. Por este motivo, se considera más apropiado mantener la metodología bottom-up seguida en los modelos sometidos a consulta.

Convergencia en las tarifas de terminación de redes fijas y móviles

Mega Cable y GTV

Mega Cable y GTV opinan que los modelos no reflejan el hecho de que los servicios de voz fija y móvil son sustitutos y compiten entre sí. En particular, destacan la intensa presión competitiva del servicio de voz móvil sobre el fijo, y que el diferencial en el costo de las tarifas de terminación entre ambas redes distorsiona esta competencia y coloca a los proveedores de servicios de voz fijos en desventaja.

Los concesionarios señalan una asimetría superior a la de otros países referentes. Asimismo, uno de los concesionarios hace referencia a otros reguladores, como la Comisión Europea, Ofcom (Reino Unido) o la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC (Colombia)), y ejemplifican como estos organismos han iniciado procesos regulatorios para obtener una mayor convergencia en las tarifas de terminación de redes fijas y móviles.

Consideraciones del Instituto

El desarrollo de un modelo bottom-up es la forma más precisa de realizar una estimación de los costos de proveer servicios de interconexión. Si bien las comparativas internacionales son útiles, no reconocen la casuística específica acontecida en cada país.

A este respecto, se observa que en el periodo modelado se da una convergencia progresiva en los cargos de terminación fija y móvil, lo cual se considera que evoluciona en línea con lo esperado según la evolución del mercado en los últimos años.

Comentarios al modelo de interconexión fijo

Esta sección ofrece un resumen de los comentarios, opiniones y aportaciones de los concesionarios al modelo de costos para la determinación de las tarifas del servicio de interconexión en redes fijas.

Comentarios al enfoque conceptual del modelo de redes fijas

Definición del concesionario modelado de redes fijas

Mega Cable

Mega Cable señala que la escala del concesionario fijo alternativo no representa el tamaño promedio de los principales concesionarios no preponderantes (cuya participación promedio, conforme a los datos estadísticos del BIT se situaría entre el 18% y el 20%), siendo esta inferior al valor de 25% que se utiliza en el módulo de mercado.

El concesionario cree que la utilización de un promedio ponderado por entidad federativa se puede traducir en un subsidio para concesionarios concentrados en grandes zonas urbanas, y en una desventaja para aquellos concesionarios enfocados en localidades de menor tamaño. Además, el concesionario considera que los supuestos respecto al concesionario alternativo son irreales e irrazonables, ya que ningún concesionario distinto al AEP cuenta con presencia nacional o semi-nacional.

Consideraciones del Instituto

El modelo considera un concesionario que sería representativo de un concesionario alternativo hipotético que dispusiera de escala nacional. A este respecto, si bien se entiende que los concesionarios alternativos actuales en México no disponen de dicha red a nivel nacional, es fundamental asegurar que el concesionario modelado disponga de escala nacional para asegurar que los resultados sean representativos, de manera general, de las realidades en conjunto del país. Un escenario contrafactual en el que el operador hipotético modelado se limitara a proveer servicios en un área concreta del país generaría resultados representativos únicamente para los concesionarios que provean servicio en esa área, pero no para el resto de concesionarios.

Bajo este supuesto, es importante asegurar que la escala en términos de usuarios del operador hipotético modelado también sea proporcional a esta escala nacional. Por este motivo, la escala final determinada para el concesionario modelado es sensiblemente superior a la cuota de mercado real que ostentan los concesionarios alternativos en México. En concreto, la cuota de mercado estimada trata de determinar, de manera sintética, cuál sería el tamaño de este operador hipotético a nivel nacional. A continuación, se presenta el ejercicio mediante el cual se estima la cuota empleada para el CS en el modelo de costos con el fin de aportar mayor claridad y transparencia.

En primer lugar, se analizó la cuota de mercado, en términos de usuarios de telefonía fija, de los distintos concesionarios en cada una de las entidades federativas, de acuerdo a los datos del BIT.

Figura 6: Cuota de usuarios de telefonía fija por concesionario y entidad federativa (marzo de 2022) (Fuente: BIT, 2023)

	Megacable	Grupo Salinas	Televisa	Otros
Aguascalientes	0%	24%	33%	1%
Baja California	0%	22%	37%	1%
Baja California Sur	29%	0%	0%	0%
Campeche	2%	0%	49%	1%
Coahuila de Zaragoza	14%	15%	23%	1%
Colima	34%	2%	12%	0%
...				
Cuota nacional	13%	16%	25%	4%

En aras de ser consistentes con la metodología empleada en el modelo móvil, se ha considerado razonable descartar en cada entidad federativa aquellos concesionarios que no alcancen una cuota superior al 5-10%. Este ajuste se realiza

para asegurar que los concesionarios considerados disponen de una escala de eficiencia mínima. Con base a los concesionarios que, si cumplen estos criterios, se calcula la cuota promedio para cada entidad federativa, manteniendo el rango de la cuota mínima para disponer de una sensibilidad de los valores resultantes del ejercicio.

Figura 7: Cuota promedio de los concesionarios alternativos dentro del umbral considerado, por entidad federativa (Fuente: Analysys Mason basado en datos del BIT, 2023)

	5%	10%
Aguascalientes	28%	28%
Baja California	29%	29%
Baja California Sur	29%	29%
Campeche	49%	49%
Coahuila de Zaragoza	17%	17%
Colima	23%	23%
...		
Cuota nacional	23%	27%

Para aportar mayor claridad al análisis realizado, se puede tomar el ejemplo de Aguascalientes, donde hay dos concesionarios alternativos que superan el umbral de cuota del 10%: Grupo Salinas y Televisa, con 24% y 33% de cuota, respectivamente, obteniéndose una cuota media de 28% en esta entidad federativa. El resultado ponderado (con base en el número total de usuarios por entidad) a nivel nacional muestra una cuota promedio situada entre el 23% y el 27%, por lo que se ha considerado representativo fijar la cuota del CS en un 25%.

Consideración de tecnologías modernas y eficientes

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV solicitan que el Instituto considere en el modelo y la documentación metodológica los avances tecnológicos que se están produciendo en el mercado a fin de reflejar con mayor precisión el funcionamiento actual de las redes fijas y capturar mejor sus costos y nivel de eficiencia. GTV pone como ejemplo la adopción creciente de la red definida por software (SDN, por sus siglas en inglés) y la virtualización de las funciones de red (NFV, por sus siglas en inglés) en redes fijas.

Consideraciones del Instituto

Si bien es cierto que existen avances tecnológicos como pueden ser la SDN y la NFV, mencionados por el concesionario en su respuesta a la consulta pública, el modelo refleja adecuadamente el conjunto de tecnologías que están utilizando los concesionarios mexicanos a día de hoy. En el proceso de recopilación de información, ninguno de los concesionarios contactados mencionó el uso o relevancia de estas tecnologías, ni su potencial impacto sobre la red o el costo de los servicios. Adicionalmente, se considera que la adopción de dichas tecnologías tendría un impacto limitado sobre los servicios modelados.

Desagregación de la red del núcleo del concesionario modelado

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV se muestran disconformes con que el Instituto modele la red core del CS con base en la distribución de espectro de los servicios móviles. GTV propone que el Instituto modifique su metodología de modo que refleje de una manera más robusta la realidad operativa de las redes fijas en México, ya sea tomando la distribución de la red fija del AEP estimando las redes existentes de otros concesionarios, o bien estimando la distribución geográfica de los nodos con una metodología de clustering.

Consideraciones del Instituto

Debido a la heterogeneidad de las redes desplegadas por los CS en México, no es posible definir una red core que sea representativa de todos los CS a partir de los diseños de cada uno de los CS. Esta aproximación llevaría a la realización de comparativas improcedentes, debido a la realidad de cada uno de los concesionarios, especialmente considerando las áreas en las que opera cada uno. Por este motivo, y considerando que el CS modelado tiene escala nacional, se asume que este tendría una escala y arquitectura equivalentes a las definidas para la red del AEP, la cual ha sido diseñada bajo el supuesto de que se trata de una red eficiente.

Por otro lado, la distribución geográfica de los nodos no tiene un impacto relevante en el diseño de la red core. Esta parametrización tiene como único objetivo permitir el reparto del tráfico a las distintas zonas a partir de una metodología oficial y apoyada por el IFT. Se ha preferido tomar esta opción (en vez de otras, como por ejemplo a nivel de Estado) para no añadir complejidad innecesaria a los modelos.

Consideración de los costos de la red de acceso

Mega Cable

Mega Cable considera oportuno que se tengan en cuenta los elementos de la red de acceso fijo en el dimensionamiento y costeo de la red fija dentro del modelo. De esta manera, Mega Cable solicita que el Instituto lleve a cabo un análisis para entender si sigue siendo válido diferenciar, para los servicios de interconexión, la inclusión en el modelo de los costos de la red de acceso de las redes móviles, mientras que en el caso de las redes fijas se excluyan dichos costos.

Consideraciones del Instituto

En línea con lo argumentado en la documentación sometida a consulta, el modelo fijo no incluye elementos de la red de acceso, ya que estos elementos son contabilizados en el modelo integral de acceso fijo (modelo de desagregación).

La red modelada considera como punto de demarcación el nodo de acceso multiservicio (MSAN, por sus siglas en inglés), el cual no se incluye en el modelo para asegurar consistencia con el modelo de desagregación. De incluirse los elementos de la red de acceso se estaría contabilizando doblemente los costos de los equipos.

Adicionalmente, cabe destacar que los elementos de la red de acceso no contabilizados en el modelo fijo no son incrementales para los servicios de interconexión de voz, sino que son costos asociados exclusivamente a la cobertura de usuarios finales. Por ejemplo, un concesionario desplegará fibra de acceso para cubrir potenciales usuarios en una zona concreta, pero no desplegará más o menos fibra en la red de acceso en función del tráfico de interconexión. Esto implica que dichos elementos no generarían costo para los servicios calculados sobre la base de un estándar CILP puro, y por tanto no es necesaria su modelización en el contexto de este proyecto.

Comentarios sobre los insumos del modelo

Aclaración de la fuente empleada para la velocidad nominal promedio por línea de banda ancha fija

Mega Cable

Mega Cable solicita al Instituto mayor claridad sobre la fuente utilizada para obtener la velocidad nominal promedio por línea del servicio de banda ancha fija.

Específicamente, el concesionario está interesado en entender si la fuente es el registro público de tarifas u otra, cuáles son los concesionarios considerados en el promediado y cómo se asegura la comparabilidad de la información.

Consideraciones del Instituto

En el modelo, la velocidad promedio contratada por línea de banda ancha fija proviene de la información proporcionada por los concesionarios durante el proceso de recopilación de información. La velocidad comercializada promedio ha sido ajustada para reflejar la capacidad real de red ocupada por cada línea. Los parámetros de capacidad correspondientes (encontrados en la hoja insumos de mercado del modelo de mercado) provienen también de los datos proporcionados por el AEP en respuesta al requerimiento de información. Así mismo, se aplica un factor de calidad y no linealidad (calculado a partir de los datos facilitados por los concesionarios) para factorizar las diferencias en cuanto a calidad de servicio contratada y si estas son simétricas o asimétricas.

No obstante, se ha añadido mayor claridad en el modelo sobre la fuente y los cálculos de los cuales procede la información.

Proyección de la banda ancha fija

Mega Cable

Mega Cable se muestra disconforme con la proyección de la penetración de la banda ancha fija. El concesionario argumenta que se deberían tomar en consideración las limitaciones de cobertura de las redes fijas, en especial aquellas que sufren los concesionarios no preponderantes cuya cobertura no es nacional. Asimismo, Mega Cable solicita que el modelo también tome en cuenta la presión competitiva y las posibilidades de sustitución de la banda ancha móvil que, con el desarrollo de las redes 5G, podría limitar el crecimiento de la banda ancha fija.

Consideraciones del Instituto

La proyección de banda ancha fija mencionada por el concesionario se refiere al total del mercado. La consideración de que existan concesionarios regionales en México no es relevante, ya que el pronóstico es representativo del conjunto de todos los concesionarios de redes fijas en México.

Por otro lado, se concuerda con la puntualización realizada por el concesionario sobre a la sustitución fijo-móvil y la existencia de otras presiones competitivas sobre

los concesionarios. Estos aspectos ya están reflejados en la proyección de la penetración de la banda ancha fija incluida en el modelo (se estima que la penetración de banda ancha fija alcanzará el 81% de los hogares en el año 2030, y no un 100%), ya que se asume que ciertos perfiles de usuario no desearán contratar una línea fija. A pesar de estas presiones competitivas (que también se dan en otros países), la documentación sometida a consulta muestra que en la tasa de penetración de la banda ancha fija ya supera el 90% de los hogares en varios países, como por ejemplo Uruguay o Alemania. Esto nos lleva a concluir que el objetivo de penetración fijado para México en el modelo (81% de los hogares en el año 2030) es razonable (si bien siempre existirá un alto grado de incertidumbre y distintas opiniones sobre cómo podrá evolucionar la penetración de la banda ancha fija en el país).

Proyección de la telefonía fija

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV solicitan al Instituto que estime la penetración futura de la telefonía fija tomando en cuenta dinámicas específicas del mercado, argumentando que el uso de una curva sigmoide no refleja la dinámica real de la demanda global de este servicio.

Consideraciones del Instituto

La proyección de líneas de telefonía fija en el modelo se ha realizado partiendo de datos históricos y analizando la tendencia observada en los últimos años. Como se puede apreciar en el modelo de mercado, la penetración de telefonía fija en México aumentó del 65% en el año 2019 hasta alcanzar el 70% en 2022. Si bien es cierto que en otros países de la región la telefonía fija lleva varios años en decadencia, en México este servicio está teniendo mayor resiliencia (las líneas de telefonía han aumentado de 22 a 26 millones en los últimos tres años). No obstante, el modelo asume un crecimiento relativamente modesto de la penetración de líneas de telefonía fija (del 70% en 2022 al 72% en 2030), tratando de reflejar de manera conservadora la tendencia a la baja que se espera en la demanda de este servicio.

El uso de una curva sigmoide se usa para proyectar una curva con un ritmo de crecimiento predeterminado (según nuestras expectativas del mercado), de forma más automatizada que si esto se hiciera analizando la penetración año a año (y que, en términos de resultado, este sería el mismo de ambas formas, ya que trataría de reflejar el mismo comportamiento).

Evolución de los costos unitarios de los elementos de red

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV resaltan que cuando se comparan los valores de capex unitario del modelo 2024–26 con los valores incluidos en el modelo anterior (2021–23), hay casos donde los cambios porcentuales llegan a superar el 250% (uno de los concesionarios específicamente señala a los edge switches, core switches y el Tier 2 DWDM), mientras que la variación histórica entre modelos suele permanecer en torno al 5%. Por ello, ambas partes solicitan al Instituto justificar la fuente y/o hacer los ajustes necesarios a los costos unitarios.

Consideraciones del Instituto

Las principales diferencias en los costos unitarios respecto al modelo 2021–23 se deben principalmente a la actualización que se ha realizado para tener una base de los costos denominada en pesos constantes referenciados al año 2022 (comparado con la base de pesos referenciada a 2015 que se solía tomar).

Por otro lado, las diferencias más significativas en el capex de los distintos elementos (por ejemplo, los switches a los que el concesionario hace referencia) se deben a que se han ajustado estos costos para alinearlos con los parámetros técnicos de la red (capacidad) proporcionados por los concesionarios para estos elementos.

Evolución de los costos de operación de los elementos de red

CANIETI

CANIETI solicita al Instituto explicar el procedimiento de actualización de los costos de opex para los elementos de red. Asimismo, CANIETI pide al Instituto una justificación por la cual los costos de opex permanecen estables en el tiempo, ya que esta tendencia iría en contra de las variaciones que aparecen al comparar los costos unitarios con modelos anteriores.

Consideraciones del Instituto

La evolución del opex de cada elemento de red depende del número de elementos de red desplegados, su opex unitario y la tendencia de costos aplicada en el modelo.

En este sentido, es cierto que la tendencia de costos operativos es del 0% para los elementos de red, pero se señala que esta tendencia era la misma en modelos anteriores y está basada en la información proporcionada por los concesionarios. En cualquier caso, es importante tener en cuenta que esta tendencia se muestra en términos reales (esto es, en pesos constantes, referenciados al año 2022). Por tanto, en términos nominales, la evolución del opex unitario de los elementos de red seguirá una evolución equivalente a la inflación esperada en México.

Consideración de agregadores de nivel 2

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV solicitan al Instituto una justificación a las significativas diferencias entre los costos operativos y de inversión del activo "Agregador nivel 2", el cual se incluye dos veces en el modelo costos de interconexión fija 2024-26. En el caso de tratarse de un error, ambas partes solicitan al Instituto eliminar uno de los dos insumos.

Consideraciones del Instituto

Los dos elementos de red mencionados como "Agregador de nivel 2" cuentan con funcionalidades distintas. Uno de los elementos sirve para agregar el tráfico en los nodos Tier 1 y 2, mientras que el otro lo agrega en los nodos Tier 3. Se ha aclarado la terminología en el modelo para evitar confusión.

Comentarios sobre los cálculos y resultados del modelo

Cálculo de la depreciación de los activos en dólares americanos

CANIETI y GTV

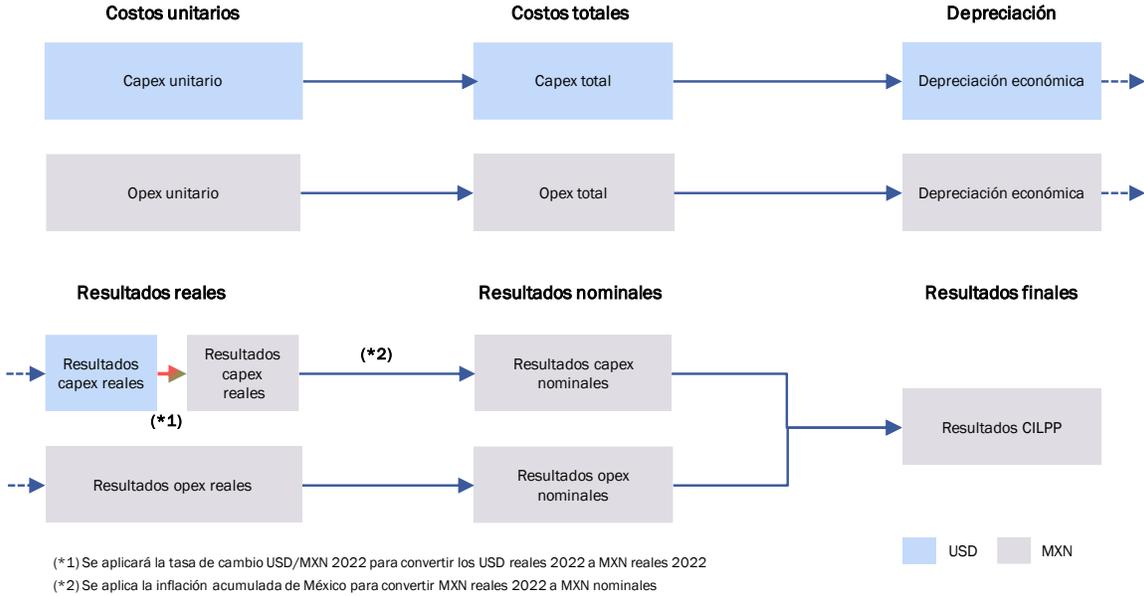
CANIETI y GTV solicitan al Instituto eliminar los efectos de la tasa de cambio en la estimación de la depreciación, argumentando que esta no debería verse afectada por los pronósticos o la volatilidad asociada al peso mexicano respecto al dólar americano.

Consideraciones del Instituto

En general, el modelo aplica la depreciación del capex en dólares estadounidenses debido a que, en muchos casos, los concesionarios adquieren equipos denominados en esta moneda. Bajo este supuesto, la inclusión de la tasa

de cambio entre el peso mexicano y el dólar estadounidense es necesario para poder determinar las tarifas en pesos mexicanos. El siguiente esquema muestra el flujo de operaciones realizadas.

Figura 8: Esquema del flujo de operaciones en el cálculo de capex y opex (Fuente: Analysys Mason, 2023)



Asimetría en las tarifas de terminación fija

CANIETI y Mega Cable

CANIETI y Mega Cable consideran que todavía existen grandes asimetrías entre el AEP y el resto de los concesionarios en términos de accesos e ingresos y que, por lo tanto, es injustificado que exista una paridad en las tarifas de terminación entre ambas partes.

Además, los concesionarios se muestran disconformes con las diferencias entre la asimetría resultante en la terminación móvil y fija, ya que opinan que estas deberían estar más alineadas.

Consideraciones del Instituto

El volumen de ingresos y de subscriptores de los concesionarios no guarda una relación directa con el costo de la terminación de voz, especialmente cuando es analizado bajo un esquema CILP puro. Lo determinante para el costo de terminación es el costo incremental que el tráfico genera en la red de los

concesionarios y, por lo tanto, es adecuado contar con un modelo de costos que pueda estimar de manera precisa estos costos para cada concesionario.

Además, se destaca que las dinámicas entre las redes fijas y móviles son muy diferentes y que, por lo tanto, el nivel de asimetría resultante no tiene por qué ser comparable entre ambas redes. Por ejemplo, en las redes móviles, el acceso es sensible al tráfico, ya que es frecuente tener que desplegar más emplazamientos móviles para cubrir áreas con una alta demanda de tráfico. Sin embargo, en las redes fijas, la red de acceso no es incremental de la misma manera.

Comentarios al modelo de costos del servicio mayorista de arrendamiento de enlaces dedicados

Esta sección presenta los comentarios, opiniones y aportaciones de los concesionarios al modelo de costos del servicio mayorista de arrendamiento de enlaces dedicados.

Comentarios la metodología del modelo

Comentarios sobre el factor de calibración regulatoria

CANIETI, Axtel, GTV y Mega Cable

CANIETI y Axtel, GTV y Mega Cable consideran que la inclusión de un factor de calibración por contabilidad regulatoria va en contra del objetivo de modelar un operador eficiente y, por tanto, solicitan su eliminación.

Por un lado, Axtel afirma que el factor de calibración carece de sustento teórico y metodológico dentro del modelo, y opina que un factor alto sobre la separación contable puede tener el efecto de establecer barreras para la utilización de los servicios mayoristas.

Por otro lado, CANIETI y Mega Cable señalan que el uso de un factor de calibración genera incentivos para el AEP de recuperar costos a través de servicios con tecnologías históricas y obsoletas.

Por último, GTV solicita al Instituto más detalle sobre la metodología empleada para estimar los porcentajes de calibración de contabilidad regulatoria.

Consideraciones del Instituto

Se considera importante incluir el ajuste de calibración al resultado de los costos de transporte del módulo de redes fijas, ya que, en línea con lo argumentado en la documentación, el diseño del módulo de redes fijas se basa en una red eficiente y moderna que, por tanto, se basa exclusivamente sobre la tecnología ethernet. Mientras tanto, las medidas impuestas sobre el AEP obligan a la provisión de servicios de enlaces dedicados a través de la tecnología TDM.

Bajo este supuesto, es necesario asegurar que el AEP puede recuperar los costos incurridos de forma eficiente en la prestación de los servicios TDM. Esto implica la contabilización de plataformas legado que no se incluyen modeladas como parte del módulo de red fija. El factor de reconciliación trata de estimar el costo adicional que representan estas plataformas. Este factor no debe ser eliminado ya que, de ser así, el modelo de enlaces dedicados no permitiría que el concesionario recuperara los costos incurridos por la provisión de servicios que está obligado a ofrecer.

Dado que no se dispone de una modelización precisa de estos costos, se considera apropiado tomar los costos presentes en la separación contable del AEP correspondiente a la prestación de este servicio. La forma de estimar el factor de reconciliación es la siguiente:

Para el servicio de enlaces dedicados locales: se obtiene de la separación contable el costo real incurrido por el AEP para el servicio de enlaces dedicados locales (excluyendo los costos asociados al acceso, al ser estos extraídos y calculados directamente en el modelo integral de acceso), y se estima su diferencia con respecto al costo de transporte obtenido en el modelo fijo.

Para los servicios de enlaces dedicados entre localidades e internacionales: se obtiene de la separación contable el costo real incurrido para el mismo servicio (incluyendo solo costos imputables a la provisión del servicio a nivel mayorista) y se calcula su diferencia con respecto al costo de transporte estimado en el modelo fijo.

Con respecto al reparto de estos costos, se considera que la forma más apropiada de repartir estos costos es a través del gradiente, el cual permite tener un criterio único. En cualquier caso, cabe destacar que el modelo asegura que existen los incentivos adecuados para realizar la migración de servicios TDM hacia ethernet. Por ejemplo, en comparación con un servicio STM1 (TDM) local, un servicio ethernet de similar capacidad (150Mbit/s) tendría un costo ~67% menor.

Uso e implementación del gradiente

CANIETI y GTV

CANIETI afirma que el enfoque del Instituto para el cálculo de la renta mensual a partir de los enlaces equivalentes y la aplicación del gradiente distorsiona los resultados de los costos unitarios por enlace dedicado, y penaliza el uso de capacidades por debajo de los 10Mbit/s.

Por otro lado, GTV argumenta que no se considera transparente la forma en la cual el uso de los gradientes tiene en cuenta el efecto de la elasticidad de la demanda, ni se incluye ninguna curva de elasticidad de precios que justifique la dinámica de los gradientes utilizados. Asimismo, GTV considera que el Instituto penaliza fuertemente a la tecnología TDM con precios significativamente más elevados que aquellos del ethernet, generando una desventaja competitiva para aquellos concesionarios alternativos que utilicen tecnologías legado.

Por ello, GTV solicita al Instituto eliminar el uso de gradientes o, si esto no es posible, revisar los gradientes para promover enlaces de velocidades que se utilizan en el mercado, facilitando la adopción de nuevas tecnologías sin perjudicar a los concesionarios que todavía utilizan tecnologías legado.

Consideraciones del Instituto

El modelo asegura la recuperación de los costos de los servicios de enlaces dedicados. A la hora de estimar los costos de cada velocidad, es necesario definir un criterio de reparto de los costos que son generados de manera conjunta por todos los servicios (como por ejemplo los equipos compartidos, los costos de transporte, etc.). El gradiente se define con este motivo, ya que no existe un criterio técnico único que sea capaz de justificar las diferencias observadas entre los servicios a nivel minorista. En concreto, existen dinámicas a nivel comercial en lo que respecta a los precios como resultado de la elasticidad de la demanda que son imposibles de capturar a través de criterios puramente técnicos, y el objetivo del gradiente es capturar estas dinámicas y asegurar una recuperación de los costos completamente causal.

Consideración de la demanda TDM

Axtel

Axtel señala que el modelo no debería considerar la estructura de servicios TDM, argumentando que la demanda correspondiente ha disminuido, tendiendo a cero

y, por lo tanto, no se deberían considerar los costos de la red de transporte TDM ni aplicar un factor de calibración.

Consideraciones del Instituto

El Instituto entiende que la tecnología TDM sigue siendo, a día de hoy, relevante. Una parte significativa (de en torno al 60%) de los enlaces del mercado mexicano sigue siendo provista a través de esta tecnología. Esto implica que el modelo debe asegurar que el concesionario puede recuperar los costos invertidos en esta red, siendo la recuperación de costos el principal objetivo de los modelos, si bien es cierto que la intención del Instituto es lograr una transición paulatina y plena hacia tecnologías modernas más eficientes.

Comentarios sobre los insumos del modelo

Trazabilidad de los costos de transporte

CANIETI

CANIETI solicita que el Instituto explique el motivo por el cual los valores de costos de transporte incluidos en el módulo de enlaces dedicados no corresponden a los valores provenientes del módulo de interconexión fija.

Consideraciones del Instituto

El valor del costo de transporte que alimenta el módulo de enlaces dedicados (hoja Transporte, filas 7 y 12) proviene del resultado obtenido del módulo de redes fijas, encontrado en la hoja Results, filas 592 y 593. Se hace notar que el valor si coincide entre los dos módulos.

Por otro lado, cabe destacar que al valor obtenido del módulo fijo se le aplica un ajuste de calibración regulatoria mostrado en la misma hoja Transporte. En cualquier caso, se han incluido algunas notas para clarificar los insumos tomados de los distintos módulos, a fin de mejorar su transparencia.

Tendencias de los costos de los elementos de red

CANIETI

CANIETI solicita al Instituto mayor transparencia con respecto a las tendencias que ha considerado para proyectar los costos de equipamiento, de instalación y de operación.

Consideraciones del Instituto

La fuente utilizada para proyectar dichas tendencias en los costos procede de la información proporcionada por los concesionarios y nuestras estimaciones basadas en la práctica común de otros modelos CILP. En línea con lo explicado en la documentación de los modelos, la tendencia de costos busca actualizar el valor de los equipos anualmente por posibles evoluciones tecnológicas (u otros factores, como el aumento en la productividad) que puedan influenciar en su precio. El modelo se presenta en términos nominales, por lo que estas tendencias incorporan el efecto de la inflación.

Transparencia y procedencia de los insumos del módulo de enlaces dedicados

CANIETI y GTV

CANIETI solicita información al Instituto sobre el esquema o proceso de validación utilizado para la información requerida al AEP, cuyos datos se utilizan como insumos para el módulo de enlaces dedicados.

Por otro lado, CANIETI y GTV señalan que existen ocasiones donde no es posible rastrear el origen y metodología de ciertos insumos del módulo de mercado y del módulo de interconexión fija. Estos insumos incluyen las estimaciones de demanda del módulo de enlaces dedicados, tanto las históricas como proyecciones, y las estimaciones de los costos de transporte.

De esta manera se solicita al Instituto que proporcione mayor transparencia y consistencia al modelar las demandas que aparecen en el módulo de enlaces dedicados, así como una mayor trazabilidad con respecto al módulo de mercado.

Consideraciones del Instituto

Como etapa inicial del proyecto, los concesionarios fueron partícipes de un proceso de recopilación de información. En este proceso, se facilitó a los concesionarios una serie de cuestiones y plantillas para rellenar con información propia. De manera particular, se emitió al AEP una plantilla específica para proporcionar información sobre la operativa de sus servicios de enlaces dedicados (tendencias históricas de la demanda para distintos perfiles de velocidad y tipo de

enlaces (TDM y ethernet), y costos unitarios de los equipos de red). Los distintos valores han sido validados a través de distintas fuentes, como datos de la separación contable aprobada por el IFT.

La metodología empleada para proyectar la demanda de enlaces dedicados parte de los datos históricos proporcionados por el AEP. Tal y como se explica en la documentación de los modelos, se han analizado las tendencias históricas de la demanda para distintos perfiles de velocidad y tipo de enlaces (TDM y ethernet), proyectando la demanda acorde con el crecimiento o decrecimiento observado.

Los datos otorgados por el AEP y las proyecciones realizadas muestran que existe una tendencia hacia servicios ethernet, así como un incremento en el tráfico total de las líneas (TDM y ethernet).

Con el fin de proporcionar mayor transparencia al modelo, se ha añadido un gráfico en la documentación que acompaña a los modelos que ilustra la evolución de la demanda de los enlaces dedicados. Además, se han incluido dos hojas de cálculo en el módulo de mercado (ED - Locales y ED - Entre localidades) que muestran cómo se han realizado las proyecciones de la demanda. Sin embargo, dado que esta información proviene del AEP y es confidencial, se han anonimizado los datos de entrada (estos están indicados con un recuadro rosa). Esto quiere decir que los valores que aparecen en el módulo de enlaces dedicados son algo distintos a los valores que aparecen en el módulo de mercado.

Fuente de la estimación del opex unitario de los elementos de red

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV solicitan al Instituto que incluya la fuente de los porcentajes utilizados para calcular el opex unitario con el objetivo de incrementar la transparencia del módulo de enlaces dedicados. Asimismo, GTV solicita al Instituto dejar de anonimizar los valores de precios unitarios de los elementos de red dada la variabilidad que esto puede generar.

Por último, GTV pide al Instituto mayor transparencia con respecto a los supuestos que ha considerado para proyectar los costos de equipamiento para el cálculo de los costos unitarios de los elementos de red, los costos asociados a opex y los costos de instalación, y clarificar si las proyecciones incluyen aspectos como la inflación o fluctuaciones en las tasas de cambio.

Consideraciones del Instituto

Los porcentajes utilizados para calcular el opex de los equipos están basados en información proporcionada por el AEP que se ha ido recopilando a lo largo de los distintos procesos de revisión del modelo. Con ánimo de incrementar la transparencia, se ha añadido la indicación de la fuente en el modelo. Al ser datos proporcionados por el AEP, estos valores deben permanecer anonimizados al tratarse de información confidencial. En cualquier caso, la anonimización de los valores se ha realizado de forma que se asegure una evolución razonable de los costos estimados.

Con respecto a la proyección de los costos, se señala que efectivamente estos se encuentran en términos nominales, por lo que la inflación queda incluida en la tendencia de costos. Por otro lado, todos los costos están expresados en pesos mexicanos en el modelo, por lo que no es necesario considerar la tasa de cambio. Estas tendencias han sido establecidas basadas en la información de los concesionarios.

Distancias asociadas a la demanda de servicios entre localidades

Axtel

Axtel solicita al Instituto que incremente las distancias promedio asociadas a la demanda de servicios entre localidades. Actualmente, el módulo de enlaces dedicados toma distancias de 111km y 116km para enlaces ethernet y TDM, respectivamente, mientras que Axtel considera que estas distancias suelen ser superiores a 250km. Axtel considera que este ajuste favorecería un enfoque más eficiente y eliminaría un sobre costo artificial.

Consideraciones del Instituto

Se concuerda con el concesionario en que emplear las distancias reales de los enlaces dedicados arrendados favorece un enfoque más eficiente del modelo. En los modelos anteriores se empleó una distancia teórica promedio debido a la falta de información disponible. Sin embargo, el AEP facilitó más información en la presente revisión y, siguiendo la recomendación que menciona el concesionario, se han ajustado las distancias a las reales de cada tipo de enlace en el modelo.

Comentarios sobre los cálculos y resultados del modelo

Tendencias de las tarifas de los costos de instalación

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV solicitan que el Instituto ajuste las tarifas de costos de instalación de los enlaces ethernet para que estas disminuyan, argumentando que existe una menor inflación y una tendencia global de incremento en el tráfico que debería reducir los precios unitarios.

Consideraciones del Instituto

En general, los costos de instalación guardan más relación con la evolución de los costos de los equipos y mano de obra que con los volúmenes de tráfico. Esto se debe a que no se suelen presentar economías de escala en el proceso de instalación.

Evolución de los precios de los servicios de enlaces dedicados

CANIETI y GTV

CANIETI y GTV señalan que, al comparar las tarifas de enlaces dedicados interurbanos en el modelo actual (2024-26) con el anterior (2021-23), se han encontrado variaciones importantes (por ejemplo 754% de variación para la velocidad STM.64 - 10Gbit/s). Ambas partes (CANIETI y GTV) solicitan una reducción en las tarifas de enlaces dedicados aplicables al CS.

Consideraciones del Instituto

Debido a los cambios realizados en la metodología de los gradientes y con el fin de aumentar la transparencia y simplificación del modelo, se ha actualizado la manera en la que se presentan los resultados del módulo de enlaces dedicados, de tal forma que se presenta una única renta mensual por kilómetro para los enlaces entre localidades. En las versiones anteriores del modelo se presentaba un componente fijo y un componente variable, que a su vez variaba en función de los distintos tramos de distancia ofrecida.

Si bien a simple vista se podrían apreciar diferencias materiales en las tarifas con respecto a los modelos, estas diferencias se minimizan al realizar una comparativa equiparable (esto es, considerando las componentes fijas y variables como valor único anualizado). Por ejemplo, al analizar el caso de la velocidad STM-64, el incremento observado de ~700% se da si se compara únicamente la componente variable con la nueva tarifa (que incluye tanto la componente fija como la variable en un único precio), lo cual sería inconsistente. En cambio, si se realiza una

comparativa conjunta de las distintas componentes, se observaría una disminución de un 2% en el precio total.

Aplicabilidad de los cargos de instalación

Axtel

Axtel solicita al Instituto que clarifique las diferencias entre las tareas de instalación en la central, refiriéndose al tiempo de uso de mano de obra, y el porcentaje de capex asociado a las adecuaciones en planta interna, señalando su preocupación sobre la posibilidad de que se estén generando duplicidades en el modelo. Axtel solicita que, en caso de que se estén generando duplicidades en los cargos de instalación, se elimine el opex o el capex considerado en las adecuaciones en planta interna, así como los costos de instalación en el sitio del cliente como parte de los gastos de instalación.

Consideraciones del Instituto

Se considera que el modelo reconoce adecuadamente el tiempo de mano de obra necesario para activar los distintos servicios. La lógica presentada por Axtel no distingue ni reconoce ningún tipo de trabajo adicional requerido para validar una orden que incluya las dos puntas locales más el tramo entre localidades, en comparación con una orden que solo incluya el tramo entre localidades. Adicionar las puntas de los enlaces requiere de un tiempo adicional que debería reconocerse en los cargos de instalación.

Por otro lado, el cargo asociado a las adecuaciones en planta interna no es equivalente al cargo por la instalación en la central. El primero hace referencia a la inversión requerida para la instalación de los equipos específicos que se instalan en central y que luego son empleados para dar los servicios de los enlaces dedicados para cada una de las velocidades. Mientras tanto, el cargo por la instalación en la central hace referencia al costo de la mano de obra necesario para proceder a la activación e instalación del servicio (incluyendo costos administrativos y otros costos directos derivados de la instalación del servicio solicitado por el cliente).

Comparativa entre las tarifas de servicios ethernet y TDM

CANIETI

CANIETI opina que el motivo por el cual el AEP ha proporcionado niveles de demanda estables en las tarifas de TDM y ethernet puede deberse a que desee retrasar o reducir la migración de una a otra para lucrarse por ofrecer servicios con una tecnología menos eficiente. Por tanto, CANIETI solicita que el Instituto elimine el factor de ajuste de los costos adicionales por la tecnología TDM y equipare las tarifas de dicha tecnología con las de ethernet.

Consideraciones del Instituto

Cuando en la documentación de los modelos se afirma que la demanda proporcionada por el AEP se mantiene estable, esto hace referencia a que el número total de enlaces dedicados (TDM + ethernet) se mantiene relativamente estable en el tiempo.

Al mismo tiempo, se observa que la demanda de enlaces TDM registró una caída interanual del 5% entre 2021 y 2022. Estos enlaces estarían siendo sustituidos por conexiones ethernet (en muchos casos de más capacidad), lo cual lleva a la estabilidad en el volumen total de enlaces y a un aumento generalizado de la capacidad total contratada. Esta es la tendencia que refleja la información provista por el AEP y que sería de esperar por el IFT.

Dicho esto, actualmente sigue habiendo una demanda considerable de enlaces TDM que debe ser reflejada en el modelo de costos, por lo que no se considera oportuno eliminar el factor de calibración y los enlaces TDM del modelo.

Efecto del tipo de cambio

GTV

GTV solicita que el Instituto transparente el efecto que el tipo de cambio estaría teniendo en las tarifas reguladas que arroja el modelo de enlaces dedicados y, de no utilizarse, incorporarlo explícitamente.

Consideraciones del Instituto

El modelo de enlaces dedicados se calcula íntegramente en pesos mexicanos (incluyendo el WACC aplicado). Por tanto, el tipo de cambio ni tiene impacto alguno en el modelo, ni es necesario incorporarlo.

Metodología para la estimación del costo de enlaces cubiertos

Axtel

Axtel solicita al Instituto que corrija en el modelo los cálculos asociados a las tarifas mensuales de los enlaces locales coubicados, excluyendo tanto el capex como el opex de aquellos equipos que son instalados en el sitio del cliente, tal y como se indica en marco metodológico de los modelos de costos.

Consideraciones del Instituto

No existen inconsistencias entre lo indicado en el marco metodológico y la implementación seguida en el módulo de enlaces dedicados. Tal y como indica el concesionario, en el marco metodológico se explica que los tramos de los enlaces coubicados excluyen la componente de cableado de acceso, los costos de transporte y los costos de equipos no relevantes para esta modalidad de servicio.

Con respecto a los costos de equipos a instalar en el sitio de cliente, cabe destacar que, aunque los enlaces coubicados se entreguen dentro de la misma central, estos equipos, o equiparables, se consideran necesarios en el modelado para hacer entrega del servicio. Por este motivo, el costo de adquisición del equipamiento debe mantenerse en la estimación del costo final del servicio.

Por otro lado, si es cierto que no sería razonable repercutir los costos de instalación de los equipos en sitio de cliente al CS. Esto se debe, no a que el equipo no se instale, si no a que el hecho de que la instalación tenga lugar en la propia central permite ahorros muy significativos en términos de costos. Similarmente, el modelo considera un ahorro del 50% de los costos de mantenimiento del equipo en el caso de que se trate de un enlace coubicado. Estos costos no son cero porque el equipo, aunque se ubique en la central, debe ser mantenido y tiene unos costos de operación asociados.

En cualquier caso, se han revisado las explicaciones pertinentes en la documentación del modelo para asegurar la claridad sobre este tema.

Consideración de una única renta mensual para enlaces entre localidades

GTV

GTV considera adecuada la implementación de una renta mensual por kilómetro para enlaces entre localidades, y solicita al Instituto que confirme el esquema tarifario que se deberá utilizar en adelante para este tipo de servicios.

Asimismo, GTV solicita al Instituto que las tarifas tope de remuneración mensual por kilómetro de enlace dedicado se estimen a través de un cálculo bottom-up, y que se justifique cualquier incentivo de migración de una tecnología a otra dentro del esquema tarifario.

Consideraciones del Instituto

Con base a los comentarios proporcionados, se confirma que se propone actualizar el esquema tarifario de los enlaces entre localidades e internacionales para que estos reflejen una única tarifa por distancia (por kilómetro).

Adicionalmente, se confirma que la metodología que sigue el modelo se basa estrictamente en una metodología bottom-up. Adicionalmente, el modelo incluye un posterior ajuste de calibración de costos.

Comparativa de las tarifas de enlaces entre localidades y enlaces internacionales

CANIETI

CANIETI señala que el esquema de costos de los enlaces TDM y ethernet contratados como enlaces internacionales es idéntico que para los enlaces entre localidades.

Consideraciones del Instituto

Las diferencias entre las tarifas obtenidas para enlaces entre localidades y enlaces internacionales son mínimas ya que, desde un punto de vista tecnológico, ambos enlaces son idénticos. Sin embargo, los enlaces internacionales requieren de equipos específicos para TDM. Esto es debido a que, en países como Estados Unidos y Japón, se emplea la tecnología PDH con 24 canales, en vez de 30 (portadora-T en vez de portadora-E). Es decir, se comercializan enlaces T1 en vez de E1. Por ello, el AEP ha de disponer de equipos de traducción de interfaces especiales para poder transportar el tráfico al extranjero. Esta traducción no es necesaria para interfaces ethernet, por lo que las tarifas por kilómetro para enlaces entre localidades y enlaces de larga distancia internacional que hacen uso de esta tecnología son idénticos.

Transparencia de los resultados del modelo

Axtel

Axtel solicita al Instituto que proporcione transparencia y trazabilidad, de manera que incluya la fórmula de cálculo en las celdas F112, F113, F114 y F117 de la pestaña Resultados del modelo de servicios de enlaces dedicados sometido a consulta; estas celdas incluyen el precio de los enlaces cubiertos locales y la tarifa de habilitación de nuevos enlaces en un hub existente.

Consideraciones del Instituto

Se ha transparentado en el módulo de enlaces dedicados los cálculos pertinentes a las celdas mencionadas para aportar mayor claridad y transparencia con respecto a los resultados.

Comentarios sobre el WACC

Esta sección ofrece un resumen de los comentarios, opiniones y aportaciones de los concesionarios con relación al cálculo del WACC.

Comentarios sobre la aproximación metodológica

Diferenciación del WACC de redes fijas y de redes móviles

Mega Cable

Mega Cable argumenta que no debería diferenciarse entre un WACC para redes fijas y otro para redes móviles, ya que una gran proporción de concesionarios, incluido el AEP, cuentan con ambos tipos de red.

Consideraciones del Instituto

La decisión sobre si se debe estimar un único WACC para redes fijas y redes móviles, o si, por el contrario, es más apropiado realizar estimaciones diferenciadas para cada red se ha estudiado anteriormente en el documento metodológico enviado como parte de la consulta. En este documento se presenta que la diferenciación entre un WACC para redes fijas y otro para redes móviles surge de la necesidad, según lo expuesto en la legislación mexicana, de asegurar que la estimación de los costos de los servicios cursados a través de cada red hace el mayor uso posible de parámetros específicos, a fin de lograr la estimación más precisa en cada caso. De esta manera, el Instituto mantiene que lo más apropiado es continuar diferenciando entre un WACC para redes fijas y otro para redes móviles.

Diferenciación del WACC del AEP y del CA

Mega Cable y Telefónica

Mega Cable y Telefónica solicitan al Instituto que este considere un WACC separado para el AEP y el resto de concesionarios (i.e., Telcel, Telefónica y AT&T), de manera que refleje su diferente poder de negociación y capacidad de acceder a mercados financieros más maduros para la adquisición de equipos y software de telecomunicaciones. Además, uno de los concesionarios argumenta que el AEP se beneficia de unos costos de capital inferiores y un menor riesgo inversor, mientras que para el resto de los concesionarios la tasa de retorno exigida sería mayor.

Consideraciones del Instituto

En línea con lo argumentado en el documento metodológico del WACC, el Instituto mantiene que la definición de un WACC promedio industrial, con una diferenciación entre el WACC asociado a redes fijas y el WACC asociado a redes móviles, es la alternativa más apropiada dado que muestra de manera más acorde a un operador eficiente, evitando posibles ineficiencias al considerar parámetros específicos de un concesionario concreto. Asimismo, se considera que la utilización de más WACCs solo añadiría más complejidad a los modelos, y potencialmente introduciría mayor subjetividad al ejercicio regulatorio, sin reducir el sesgo actual.

Tasa de riesgo de México

Telefónica

Telefónica expresa que no se debe asumir un menor costo de capital para los concesionarios móviles ligado a que estos se financien a nivel global a un coste inferior al de México. argumenta que los concesionarios móviles internacionales que están presentes en el mercado mexicano toman en consideración características de financiación y el perfil de riesgo específicos al mercado mexicano.

Consideraciones del Instituto

Con respecto a la consideración del carácter global de las empresas consideradas, se considera adecuado el comentario provisto por el concesionario. Se considera que es cierto que los concesionarios toman en consideración características de financiación y el riesgo específico de México. No obstante, cabe recordar que el WACC estimado incluye la tasa de riesgo país pertinente para

México, la cual permite asegurar que el WACC calculado es totalmente representativo del perfil de riesgo adoptado por los concesionarios en el país.

Cálculo del costo de la deuda

Axtel

Axtel solicita que el Instituto simplifique la metodología actual para calcular el costo de la deuda. argumenta que por la parte de la tasa de retorno libre de riesgo se suman la tasa de retorno libre de riesgo de Estados Unidos y la prima de riesgo de México, y posteriormente estos dos parámetros se restan en el cálculo de la prima de riesgo de deuda. De esta manera, Axtel solicita que el costo de la deuda apunte directamente al cupón de los bonos corporativos.

Por otro lado, Axtel solicita que el Instituto proporcione información sobre las fuentes y el periodo de referencia utilizado en el ejercicio asociado a los bonos corporativos de empresas mexicanas, con motivo de ofrecer mayor transparencia al procedimiento.

Consideraciones del Instituto

El Instituto considera que la eliminación de la tasa de retorno libre de riesgo de Estados Unidos y la prima de riesgo de México como parte de las fórmulas para calcular la tasa de retorno libre de riesgo y la prima de riesgo de deuda resultaría en una simplificación que resta precisión al cálculo sin aportar valor añadido (más allá de simplificar el cálculo). Esto se debe a que el uso de ambos parámetros en cada una de las fórmulas es distinto y, por lo tanto, los insumos no se deben cancelar entre sí.

En cualquier caso, en respuesta a los comentarios de la consulta, se mejorará la clarificación de las fuentes en el documento del WACC revisado. A continuación, se proporcionan algunas de estas clarificaciones:

Para el cálculo de la tasa de retorno libre de riesgo se toma el retorno de los bonos gubernamentales estadounidenses a 10 años, promediando de manera aritmética los retornos diarios de los últimos cinco años, y la prima de riesgo de México promediada también a cinco años.

Para la prima de riesgo de deuda, se obtiene el rendimiento del bono gubernamental estadounidense a 10 años en la fecha exacta de emisión de cada bono corporativo y la prima de riesgo de México en el año de emisión (al no

disponer de cifras diarias). De esta manera se calcula una prima de riesgo de deuda específica para cada bono corporativo, de la que se obtiene un promedio. La fuente por la que se han obtenido los bonos corporativos es 'Refinitiv', la cual agrega de manera histórica los bonos emitidos por corporaciones en México de fuentes públicas.

Cálculo del WACC real a partir del WACC nominal

Axtel

Axtel solicita al Instituto que no se aplique el ajuste inflacionario para transformar el WACC nominal en dólares americanos a un WACC nominal en pesos mexicanos, y presenta las siguientes objeciones al uso de esta metodología:

- La inflación no puede ser considerada como una forma adecuada de realizar conversiones entre monedas
- La inflación se considera en la determinación de la prima de riesgo país y, por lo tanto, al aplicar el ajuste se estaría teniendo en cuenta el factor de la inflación dos veces
- En el modelo de enlaces dedicados, parte de las inversiones de los concesionarios se efectúan en dólares americanos
- La metodología propuesta no es habitual en la práctica internacional.

Consideraciones del Instituto

El Instituto desea recalcar que en cada modelo de costos se utiliza el WACC que corresponde, en función de la moneda de referencia y tratamiento de la inflación, considerando la divisa en la que se llevan a cabo las distintas inversiones. Adicionalmente, cabe destacar que la utilización de la inflación para transformar un WACC de una divisa a otra es un método reconocido por la literatura como el 'efecto Fisher internacional'. Asimismo, este método se utiliza en otros mercados, como Colombia¹, donde la mayoría de las inversiones también se realizan en dólares americanos, así como por el Profesor Damodaran en su análisis del costo de capital en mercados emergentes.

Comentarios sobre los parámetros de cálculo

Muestra de empresas comparables

¹ https://crrcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-2/Propuestas/anexo_01_wacc.pdf

Mega Cable y AT&T

Mega Cable ha señalado que no deberían considerarse empresas extranjeras para la muestra del cálculo de la beta y los niveles de apalancamiento, argumentando que estas operan en países con diferentes normativas y regulaciones en sus mercados financieros, sistemas tributarios y en el sector de telecomunicaciones. Por el contrario, AT&T muestra su satisfacción ante el cambio metodológico llevado a cabo por el IFT, por el que se ha reducido la muestra de empresas siguiendo unos criterios de selección respaldados por la práctica internacional.

Por otro lado, Mega Cable resalta la importancia de que el hecho de que unos concesionarios puedan tener actividades predominantemente móviles, fijas o híbridas no influya de manera equivocada sobre el cálculo del WACC.

Consideraciones del Instituto

En el desarrollo de los modelos de costos sometidos a consulta se revisaron de manera exhaustiva los criterios que debían cumplir las empresas para ser consideradas como comparables. Estos criterios se basan en las mejores prácticas internacionales y tienen como objetivo mejorar la precisión y relevancia de la beta y el apalancamiento considerado en el cálculo del WACC.

Se considera, por tanto, que, tras la aplicación de estos criterios, el listado de concesionarios seleccionados es totalmente comparable a efectos de calcular la beta y los niveles de apalancamiento. Al respecto, cabe destacar que otros reguladores europeos toman también una comparativa internacional para realizar la estimación de estos parámetros.

Asimismo, con motivo de maximizar la precisión de la beta y el apalancamiento, se llevó a cabo un análisis de los concesionarios comparables para categorizarlos como concesionarios "predominantemente móviles", "predominantemente fijos" o "híbridos fijos-móvil". Así, en el cálculo del WACC móvil no se consideran concesionarios sin operaciones móviles, mientras que en el cálculo del WACC fijo no se consideren concesionarios que no tengan operaciones fijas.

Empleo de periodos de referencia en ciertos parámetros

Axtel, AT&T y GTV

Axtel opina que es incongruente identificar a los modelos de costos como herramientas de carácter prospectivo y, al mismo tiempo, utilizar un periodo de referencia en el pasado para promediar parámetros y darles estabilidad. Por el contrario, AT&T apoya el cambio metodológico de aplicar un periodo de referencia homogéneo a los parámetros del WACC.

Por otro lado, GTV señala que las variables de inflación deben estar basadas en expectativas de agentes económicos y que los costos de la deuda y del equity deben considerar un ciclo bajista en tasas de interés.

Consideraciones del Instituto

La elección de un horizonte de promediado permite asegurar que todos los parámetros relevantes son comparables entre sí bajo una base temporal homogénea. Asimismo, el Instituto se apoya en el Organismo de Reguladores Europeos de las Comunicaciones Electrónicas (BEREC), el cual considera que la utilización de un horizonte de cinco años es el método más adecuado para prevenir (sin eliminar) fluctuaciones a corto plazo que podrían conllevar un impacto negativo en la inversión y, por lo tanto, reduciría la necesidad de realizar ajustes metodológicos en estas épocas de gran variabilidad. Este horizonte de promediado es actualmente utilizado en mercados como España, Alemania e Italia.

En cualquier caso, cabe destacar que los distintos parámetros empleados son, en sí mismos, prospectivos, ya que se orientan a identificar el perfil de riesgo y retorno esperado de los distintos elementos de capital y deuda. Con respecto al punto señalado por GTV, el Instituto desea clarificar que tanto la inflación local como internacional incluidas en el cálculo del WACC ya consideran también un periodo prospectivo. En base a la práctica internacional, se ha escogido un horizonte de 10 años, en el cual se consideran las perspectivas de inflación oficiales disponibles y se complementarían los años para los cuales no se disponga de una perspectiva de inflación a través de los objetivos de inflación propuestos por las fuentes oficiales. Por último, con relación al advenimiento de un ciclo bajista señalado por GTV, se considera que no existe certeza de la materialidad y duración del mismo, por lo cual no se considera prudente realizar ningún ajuste a este respecto.

Transparencia en el cálculo del WACC

GTV, Axtel y AT&T

GTV, Axtel y AT&T han solicitado al Instituto mayor transparencia en torno a distintos parámetros del cálculo del WACC, incluyendo el factor de volatilidad, las fechas

de consulta de los parámetros o el cálculo del desapalancamiento y posterior reapalancamiento. En su defecto, AT&T solicita que se comparta un archivo Excel con los cálculos.

Consideraciones del Instituto

En respuesta a los comentarios de los concesionarios, el Instituto ha revisado el documento metodológico del WACC para aportar mayor transparencia sobre las fuentes y fechas de consulta de los diferentes parámetros del WACC, así como del cálculo del desapalancamiento de la deuda y su posterior reapalancamiento.

Comentarios sobre los resultados y actualización del WACC

Incremento del WACC calculado por el IFT

Mega Cable

Mega Cable considera que la subida del valor del WACC para 2024-26 frente al de 2021-23 no está posiblemente justificado únicamente por el riesgo y volatilidad de los mercados financieros.

Consideraciones del Instituto

La evolución observada del WACC se basa en la tendencia de los parámetros relevantes en los últimos años desde la última revisión de los modelos de costos. Principalmente, se advierte un aumento en la prima de riesgo de equity y la beta medida para los concesionarios.

Proceso de actualización del WACC

Axtel y GTV

Axtel y GTV invitan a que el Instituto establezca un sistema transparente de actualización del cálculo del WACC, que permita a los concesionarios capturar adecuadamente las condiciones de financiamiento para los años próximos.

Consideraciones del Instituto

La actualización del WACC es necesaria para poder estimar los costos asociados al periodo regulatorio 2024-2026. La actualización del WACC fuera de este contexto, no entra dentro de los objetivos de la presente consulta pública.