

**Unidad de Política Regulatoria del
Instituto Federal de Telecomunicaciones**

025748 19. SET. 2020 13:47

*con Fechas
de Asistencia*

Asunto: Se emiten comentarios dentro de la "Consulta pública sobre Modelo de Costos de Interconexión para el periodo 2021-23 y Modelo de Costos del Servicio Mayorista de Arrendamiento de Enlaces Dedicados".

GONZALO MARTÍNEZ POUS, representante legal de las empresas **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.**, personalidad que acredito en términos de los poderes notariales que se acompañan al presente escrito, comparezco a exponer.

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, publicada el 14 de julio de 2014, y que entró en vigor el 13 de agosto del 2014 (**en lo sucesivo la "Ley" o "LFTR"**), vengo en nombre de mis representadas a emitir comentarios sobre la "**Consulta pública sobre Modelo de Costos de Interconexión para el periodo 2021-23 y Modelo de Costos del Servicio Mayorista de Arrendamiento de Enlaces Dedicados**", lo que hago en los siguientes términos:

Ce



EIFT20-35463

Índice de contenidos

1	Introducción y estructura del documento	3
1.1	Estructura del documento	3
2	Principales problemas de los nuevos modelos de costos de interconexión ...	5
3	Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil	20
3.1	Aspectos conceptuales	21
3.2	Módulo de mercado móvil	27
3.3	Módulo de red	36
4	Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija	49
4.1	Niveles de costos unitarios de los modelos de costos del AEP y del CS	50
5	Análisis de la metodología y del modelo de costos de servicios de enlaces dedicados	52
5.1	Metodología y estructura general del modelo de costos	52
5.2	Análisis de la demanda de enlaces	54
5.3	Análisis de los enlaces dedicados locales	55
5.4	Análisis de los enlaces dedicados entre localidades e internacional	65
6	Conclusiones y recomendaciones.....	71
6.1	Principales problemas de los nuevos modelos de costos de interconexión	71
6.2	Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil	74
6.3	Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija.....	80
6.4	Análisis de la metodología y del modelo de costos de servicios de enlaces dedicados	80

1 Introducción y estructura del documento

Grupo Televisa ("GTV") presenta a continuación el detalle de su respuesta al proceso de consulta pública con respecto a la Respuesta a la consulta pública sobre "Modelo de Costos de Interconexión para el periodo 2021-2023 y Modelo de Costos del Servicio Mayorista de Arrendamiento de Enlaces Dedicados" y publicada a través de la página web del Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo "IFT" o el "Instituto") el 19 de agosto de 2021.

1.1 Estructura del documento

Para facilitar la lectura de este informe por parte del IFT, hemos clasificado y agrupado los temas detallados en las siguientes secciones:

<i>Sección del documento</i>	<i>Temática</i>
Sección 1	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
Sección 2	Principales problemas de los nuevos modelos de costos de interconexión
Sección 3	Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil
Sección 4	Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija
Sección 5	Análisis de la metodología y del modelo de costos de servicios de enlaces dedicados
Sección 6	Conclusiones y recomendaciones

Modelos considerados en el documento

A lo largo del documento se hace referencia a un número de modelos desarrollados y/o actualizados por el IFT a lo largo de los años.

Las referencias a los modelos son las siguientes:

- **Modelo de costos ICX 2015-17¹:** Modelo de costos de interconexión empleado para la fijación de los costos en los años 2015 a 2017. Los inputs fueron actualizados para los años siguientes.

¹IFT <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelo-de-costos-utilizado-para-determinar-las-tarifas-de-interconexion-aplicables-al-ano-2015-2016>

- **Modelo de costos ICX 2018-20²:** Modelo de costos de interconexión empleado para la fijación de los costos en los años 2018 a 2020. Representó la última actualización de la estructura del modelo y fue actualizado únicamente en término de inputs para los años 2018, 2019 y 2020.
- **Modelos de costos utilizados en el Acuerdo de Condiciones Técnicas Mínimas ICX 2018:** Este modelo fue definido en 2017 a partir del Modelo 2018-20 con los inputs necesarios para calcular el costo de interconexión aplicado al año 2018.
- **Modelos de costos utilizados en el Acuerdo de Condiciones Técnicas Mínimas ICX 2019³:** Este modelo fue definido en 2018 a partir del Modelo 2018-20 con los inputs necesarios para calcular el costo de interconexión aplicado al año 2019.
- **Modelos de costos utilizados en el Acuerdo de Condiciones Técnicas Mínimas ICX 2020⁴:** Este modelo fue definido en 2019 a partir del Modelo 2019 con los inputs necesarios para calcular el costo de interconexión aplicado al año 2020.
- **Modelos ICX 2021-23⁵:** Modelos actualmente en consulta. Se entiende que los modelos tendrán una validez de 3 años y serán actualizado para cada año en términos de inputs. Éstos incluyen los siguientes modelos:
 - Modelos de mercado del AEP (Modelo de mercado AEP 2021.xlsx) y CS (Modelo de mercado CS 2021.xlsb)
 - Modelos de interconexión móvil del AEP (Modelo móvil AEP 2021.xlsm) y CS (Modelo móvil CS 2021.xlsb)
 - Modelos de interconexión fijo del AEP (Modelo fijo AEP 2021.xlsb) y CS (Modelo fijo CS 2021.xlsb)
 - Modelos de enlaces dedicados (Modelo de enlaces dedicados 2021.xlsb)

² IFT <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos-utilizados-en-el-acuerdo-de-condiciones-tecnicas-minimas-2018>

³ IFT <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos-utilizados-en-el-acuerdo-de-condiciones-tecnicas-minimas-2019>

⁴ IFT http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos/condiciones_tecnicas_minimas_y_modelos_de_costo_2020

⁵ IF <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-modelo-de-costos-de-interconexion-para-el-periodo-2021-2023-y-modelo-de>



2 Principales problemas de los nuevos modelos de costos de interconexión

Los modelos de costos utilizados por el Instituto para la fijación de los costos del servicio de interconexión no han cambiado de forma significativa desde su desarrollo inicial en 2011.

El IFT indica que se ha modificado la estructura del modelo móvil de interconexión con el objetivo de reflejar con mayor precisión la situación actual del mercado mexicano mediante una configuración más dinámica y flexible, y los cambios introducidos son una mejora indudable con respecto al modelo anterior.

Sin embargo, GTV entiende que el modelo empleado actualmente para el cálculo de los costos de interconexión sigue sin estar adaptado a la realidad del mercado. En efecto, creemos que el modelo no refleja de forma flexible las dinámicas actuales del mercado, las transiciones tecnológicas, las eficiencias de nuevas tecnologías ni la entrada de nuevos participantes operando sobre redes móviles neutras.

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

Para ello nos basamos en 7 razones principales:

- Dificultad de efectuar un análisis sólido del nuevo modelo
- Mayor y mejor acceso a la información
- Exclusión de las tecnologías modernas empleadas por los operadores
- Problemas con el modelado del espectro
- Enfoque del modelo incoherente en sus hipótesis
- Resultados de los modelos incoherentes e incompatibles con la experiencia internacional
- Evolución del mercado

Dificultad de efectuar un análisis sólido del nuevo modelo

La consulta pública pone a disposición los modelos de interconexión fijo y móvil y de enlaces dedicados, así como los enfoques conceptuales asociados. Sin embargo, no aporta documentación asociada a los modelos que explique en detalle su estructura y justifique los parámetros empleados. Esto es especialmente importante en un contexto en el que muchos de los parámetros que venían empleándose desde el modelo 2011 han cambiado

significativamente. Por ejemplo, varios de los factores de enrutamiento – parámetro crítico para el modelo – han experimentado cambios importantes que no se han justificado adecuadamente.

El hecho de que un número muy importante de celdas de resultados e intermedias tengan valores en vez de las fórmulas de las que claramente provienen no facilita tampoco un análisis de los modelos.

Tampoco queda claro los parámetros que se han anonimizado, ni el proceso empleado (p.ej. de cuanto ha sido la variación aplicada a los parámetros). Sin embargo, estos son datos que se proporcionaron en consultas anteriores.

En resumen, el IFT no ha proporcionado los utensilios necesarios a la industria para un análisis sólido de los modelos, reduciendo de forma importante la utilidad de la consulta para el desarrollo de modelos sólidos a largo plazo. Por ello, el análisis se centra en aspectos principalmente conceptuales y de fondo, si bien se complementa con un análisis de los datos incompletos puestos a disposición.

Mayor y mejor acceso a la información

La Reforma a la Constitución mexicana y posterior publicación de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (“LFTR”) en septiembre de 2013, dotaron al recién creado Instituto Federal de Telecomunicaciones (“IFT” o el “Instituto”) con la potestad y discreción suficiente para requerir a los operadores de telecomunicaciones con solicitudes de información detalladas sobre el diseño de sus redes e información relevante de su operación, para así poder diseñar políticas públicas e iniciativas regulatorias que ayudarán a incentivar la competencia en el sector.

El acceso a información detallada de la industria habilita al Instituto para desarrollar herramientas regulatorias robustas, tales como los modelos de costos para calcular los costos de los servicios mayoristas, que representen fehacientemente las realidades y dinámicas del mercado de telecomunicaciones mexicano. Sin embargo, el IFT no ha sabido reflejar en el modelo el mejor acceso a la información de los operadores.

Por ejemplo, el modelo de costos no refleja la elección actual de los operadores a la hora de desplegar sus redes, como se puede observar en la ausencia de elementos de red Single-RAN (S-RAN) y antenas modernas multifrecuencia, activas y/o MIMO.

El modelo tampoco refleja que un operador moderno eficiente no desplegaría redes 2G, como demuestra que la Red Compartida haya estructurado su oferta alrededor de 4G y que los CS estén en proceso de apagar sus redes 2G.

El Instituto cuenta hoy en día con las herramientas necesarias para desarrollar modelos de costos fundamentados en una recopilación de datos sólida y realista que permita reflejar el estado actual del mercado y la realidad de los operadores implicados con un nivel de detalle y realismo significativamente superior al que se refleja en el modelo 2021-23 puesto a consulta.

Las solicitudes de información deberían ayudar a poblar los modelos de costos con insumos reales, resultando principalmente en un reflejo más fiel del mercado, de la realidad tecnológica de los operadores y, sobre todo, de sus costos. No cabe duda de que los costos unitarios (capex y opex) se verán impactados cuando el modelo refleje los ahorros que los operadores han obtenido con las nuevas tecnologías y que les han permitido ofrecer servicios cada vez más accesibles a la población mexicana.

Exclusión de las tecnologías modernas empleadas por los operadores

El Instituto indica en sus lineamientos que los modelos han de ser elaborados con base en tecnologías modernas equivalentes⁶ (TME), que son tecnologías disponibles y probadas con el coste más bajo previsto a lo largo de su vida útil. Sin embargo, en la actualidad el modelo 2021-23 no reflejan dichas equivalencias tecnológicas.

► *Exclusión de la tecnología 5G*

El modelo 2020-2023 no incluye 5G a pesar de que esta tecnología empezará a ser desplegada en el año 2020. Operadores como Telcel y AT&T han efectuado despliegues de prueba en México y se espera que inicien formalmente el despliegue de 5G a lo largo de 2020-21.

El IFT ha anunciado su intención de emplear el modelo para la fijación de costos de interconexión durante tres años. Se espera que **la cobertura 5G conjunta de los operadores móviles alcance el 50% del territorio durante los próximos 5 años**. Por ello, es indudable que será necesario considerar la tecnología 5G en el costo de interconexión de aquí a 2023.

El considerar la tecnología 5G en el modelo supondrá cambios importantes en su enfoque. Por ello, el IFT debe incluir 5G en sus modelos de forma prospectiva, permitiéndole activarlo cuando los despliegues 5G en México sean una realidad, lo que ocurrirá en la primera mitad del periodo de vida del modelo 2021-23.

⁶ Tecnología que utilizaría un operador que estuviera desplegando actualmente

► *Exclusión de elementos de red habitualmente desplegados*

Adicionalmente, no se está teniendo en cuenta tecnologías habituales a la hora de desplegar redes por parte de los operadores y que resultan en ahorros de costos muy significativos y despliegues más rápidos:

- Un ejemplo claro es el despliegue de BTS, NodoB y eNodoB en el modelo móvil en lugar de su equivalente moderno S-RAN. Los operadores mexicanos llevan años empleando elementos de red S-RAN que les permite desplegar un solo equipo con capacidad de gestionar tecnologías 2G, 3G, 4G e incluso en algunos casos 5G en los modelos de S-RAN más recientes. Esto les permite comprar, operar y mantener una red de telecomunicaciones basada en un único conjunto de equipos, reduciendo el costo de adquisición, operación, consumo eléctrico, requerimientos de espacio y de enfriamiento. Facilita además de forma importante los despliegues de nuevas tecnologías, resultando en coberturas importantes en tiempos cortos.
- El modelo tampoco parece considerar tecnologías SD-WAN. Esta tecnología favorece el rendimiento de las redes WAN reduciendo los costos de adquisición y operación, y está sustituyendo parcial o totalmente tecnologías de conectividad como MPLS.
- Los operadores emplean actualmente de forma masiva antenas multifrecuencia, siendo también cada vez más comunes las antenas activas y/o de tipo MIMO para 4G (y 5G en el futuro). Esta evolución, y los ahorros significativos resultante de la flexibilidad asociada a estas antenas, no parece reflejarse en el modelo.
- El modelo no parece reflejar los ahorros asociados a una coubicación en emplazamientos de terceros. En México se observa una tendencia creciente por parte de los operadores a desprenderse de sus emplazamientos en favor de operadores de torres (torreros). Nuevos operadores como la Red Compartida han basado su despliegue en la coubicación de emplazamientos de torreros, lo que entendemos debería reflejar también los operadores modelados. Sin embargo, esta tendencia no se ve reflejada en el modelo, donde los capex y opex de p.ej. los sitios macro urbanos propios y coubicados con un tercero son prácticamente iguales. Esto no refleja las estructuras reales de costos y ahorros que experimentan los operadores al coubicar sus equipos en emplazamientos de terceros.

Los modelos de costos del Instituto deben ser capaces de reflejar fehacientemente las realidades de los mercados, por lo que resulta imprescindible que el Instituto reformule los modelos de interconexión incluyendo las tecnologías modernas de manera que estos sean realistas, flexibles y robustos para incorporar las transiciones y realidades tecnológicas del mercado.

Ce

Problemas con el modelado del espectro

El modelo 2021-23 no refleja de forma realista las dinámicas del uso del espectro en México.

Por una parte, el espectro considerado para el CS no refleja una repartición de espectro correspondiente a un mercado competitivo y disputable, ni refleja la evolución del mercado en el pasado reciente y en un futuro próximo.

Por otra parte, el modelo no considera bandas de espectro que estarán a disposición de los operadores en años comprendidos dentro del marco temporal del modelo (2021-23), como la subasta IFT-10 o las importantes subastas de las franjas 600MHz y 3.5GHz para la tecnología 5G.

Eso sin contar con que se ignora totalmente la banda de frecuencias de 700MHz asignada a la Red Compartida.

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

Enfoque del modelo incoherente en sus hipótesis

El IFT no tiene un enfoque coherente a la hora de considerar acontecimientos esperados en un futuro próximo, lo que reduce la coherencia del enfoque de los modelos. Presentamos a continuación ejemplos de dicha incoherencia.

El IFT considera en su modelo un mercado de dos operadores (AEP y CS). Sin embargo, el mercado en la actualidad tiene tres operadores minoristas y uno mayorista (la Red Compartida), por lo que se debería modelar un mercado de tres operadores (AEP y dos CS). El IFT argumenta que el mercado tiene realmente un operador CS; ya que Telefónica va a devolver la totalidad de su espectro de forma progresiva entre finales de 2020 hasta 2022 y Altán no tiene una talla suficiente todavía para ser considerado. **En este caso, el IFT ha tomado una postura prospectiva.**

Por otra parte, operadores mexicanos llevan anunciando el apagado de la red 2G desde 2018. De hecho, AT&T ha comenzado ya en 2020 el apagado de sus redes 2G en ciertas regiones, ya que requiere el espectro para sus futuros despliegues 5G. Sin embargo, en este caso el IFT ha decidido ignorar estos hechos y considerar en el modelo (y mantener a largo plazo) la tecnología 2G, sin considerar siquiera una reducción del espectro asignado 2G. Esto a pesar de representar menos del 0.01% del tráfico de datos y 4%/10% del tráfico de voz para el AEP/CS en el largo plazo. Estos números son difíciles de justificar cuando menos del 1% de los clientes de AT&T emplean 2G según cifras oficiales, y cuando este mismo operador (y por

Ce

extensión Telefónica) ha anunciado el apagado de la red 2G a partir de 2021. **En este caso, el IFT ha excluido una postura prospectiva.**

De la misma manera, son varios los operadores que han anunciado el lanzamiento de la red 5G para principios de 2021. Los operadores lanzaron las pruebas de 5G en 2019, retrasándose un despliegue más rápido debido a la situación del primer semestre del 2020. No obstante, esto, dos operadores ya han comenzado el despliegue de su red 5G con el objetivo de lanzarla oficialmente en 2021. El IFT, sin embargo, ha decidido excluir completamente esta tecnología de su modelo durante los próximos 3 años. **En este caso, el IFT ha excluido de nuevo una postura prospectiva.**

El IFT debería ser consecuente en su posicionamiento ante un enfoque prospectivo del mercado, siendo coherente con la postura que elija seguir.

Resultados de los modelos incoherentes e incompatibles con la experiencia internacional

En el contexto de la regulación de los costos de interconexión, la simetría se define como la fijación de costos o tarifas no diferenciadas, generalmente por tipo operador (AEP y CS), pero también entre los costos o tarifas de interconexión fijas y móviles.

En opinión de GTV, los resultados del modelo no son coherentes con la experiencia internacional y muestran problemas inherentes que deberían ser revisados con vistas a solucionarlos en el periodo 2021-23.

En efecto, la asimetría observada tanto entre el CS y el AEP como entre el mercado móvil y fijo es excesiva. Los costos de terminación móviles (y del del CS en particular) deberían reflejar niveles más bajos para alinear la asimetría con lo observado en otros mercados.

► Asimetría entre operadores móviles alternativos e incumbente

Los costos de interconexión han sido asimétricos en ciertos países, generalmente para operadores alternativos que están en desventaja con el operador incumbente. Históricamente, en muchos mercados estos operadores no han conseguido alcanzar las economías de escala y costos de su equivalente incumbente derivados de su escala.

Sin embargo, ha sido una práctica limitada en el tiempo y con vistas a compensar temporalmente a los operadores alternativos (generalmente nuevos entrantes) con mayores costos de operación. La regulación indica que se ha de modelar un mercado competitivo y disputable, donde no deberían existir diferencias significativas entre los costos incurridos por los diferentes operadores.

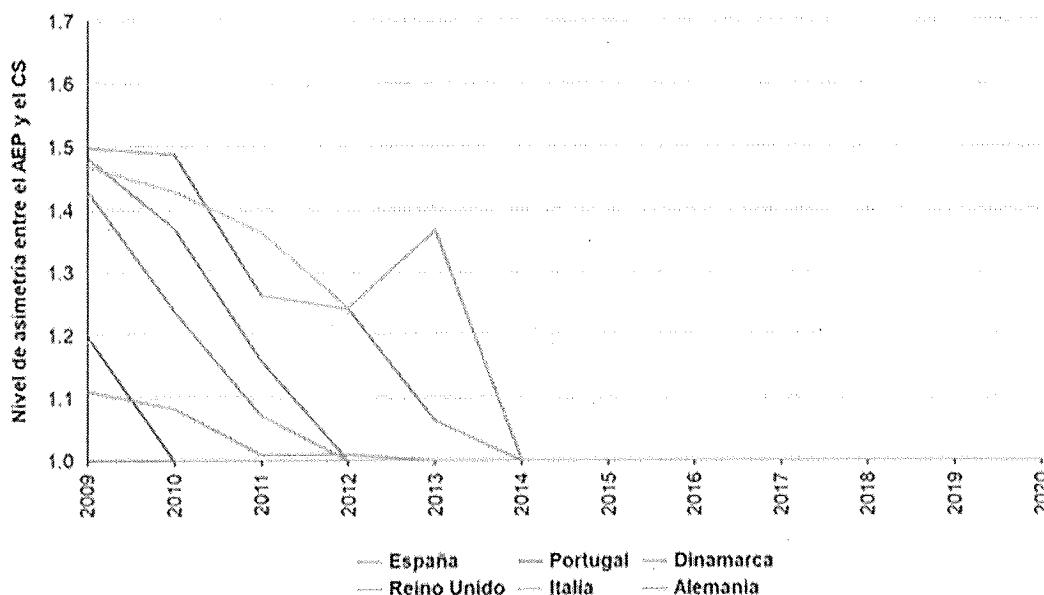
Ce

Esto está claramente indicado en la Recomendación sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la Unión Europea ('la Recomendación de la CE de 2009')⁷ que introduce la metodología Pure LRIC en el marco normativo comunitario. La Recomendación indica explícitamente que "las tarifas de terminación debían en principio ser simétricas, y que la asimetría debía estar adecuadamente justificada".

La Recomendación de la CE de 2009 afirma además que "establecer un planteamiento común basado en un nivel de costes eficiente y la aplicación de tarifas de terminación simétricas promovería la eficiencia y una competencia sostenible y maximizaría los beneficios de los consumidores en cuanto a precio y oferta de servicios".

Esto ha hecho que la casi mayoría de los reguladores hayan migrado de tarifas asimétricas a tarifas simétricas. Algunas veces se ha efectuado de forma natural, al reducirse la asimetría entre el operador incumbente y los alternativos, por lo que la evolución a una tarifa única no resultó en un impacto significativo. Otras veces, esta migración fue planificada y los reguladores implementaron una reducción gradual de los costos de interconexión en planes llamados *glide-paths*.

En el caso de Europa, la mayoría de los operadores siguieron el camino del *glide-path* incluso antes de la Recomendación de la CE de 2009. Se pueden observar varios ejemplos en la Figura 2.1, donde se aprecia que los reguladores han migrado a tarifas simétricas en un plazo de cinco años desde la introducción a la Recomendación.



⁷ RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN de 7 de mayo de 2009 sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE (2009/396/CE)
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:124:0067:0074:ES:PDF>

Figura 2.1: Asimetría entre el costo de interconexión móvil para el AEP y el CS [Fuente: CNMC, OFCOM, ANACOM, AGCOM, ERST, BNetzA y elaboración propia, 2020]

Además, estas migraciones se han efectuado definiendo una tarifa de interconexión unificada **por debajo de las tarifas previas diferenciadas del operador incumbente y alternativos.**

Por ejemplo, el regulador británico (Ofcom) en abril de 2010 Figura 2.2 estableció un procedimiento semejante con un nuevo *glide path* de 4 años con la intención de eliminar las asimetrías en los costos de terminación de llamadas en redes móviles.

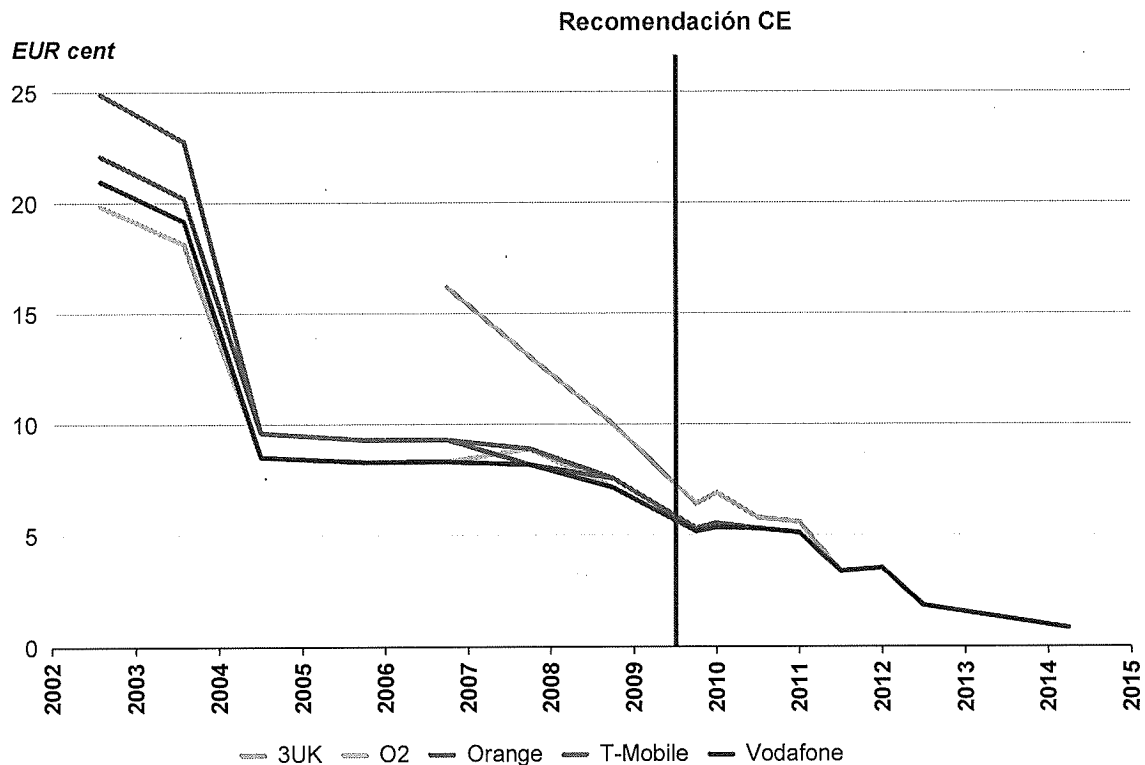


Figura 2.2: Evolución de los costos de interconexión móvil en Reino Unido [Fuente: Ofcom y elaboración propia]

De hecho, la mayoría de los reguladores del mundo han eliminado las asimetrías en los costos de interconexión, como se puede observar en la Figura 2.3 y la Figura 2.4.

Países europeos que han fijado costos de interconexión móviles simétricos		Países europeos con costos de interconexión móviles asimétricos
Suecia (2004)	Republica Checa	Suiza (cargos no regulados)
Estonia (2007)	Malta	Turquía
Austria (julio 2008)	Noruega (enero 2013)	Macedonia
Bulgaria (enero 2009)	Croacia (enero 2013)	
Grecia (enero 2009)	Eslovenia (enero 2013)	
Hungría (enero 2009)	Bélgica (enero 2013)	

Lituania (enero 2009)	Polonia (enero 2015)	
Portugal (octubre 2009)	Italia (julio 2013)	
Finlandia (enero 2010)	Francia (julio 2013)	
Holanda (septiembre 2010)	Macedonia (septiembre 2013)	
Eslovaquia (mayo 2011)	España (enero 2014)	
Dinamarca (enero 2012)	Irlanda (2013)	
Letonia (febrero 2012)	Luxemburgo (2014)	
Rumania (marzo 2012)	Chipre (2018)	

Figura 2.3: Tipos de costos de interconexión móvil en Europa (simetría frente asimetría) [Fuente: BEREC, 2020]

Países americanos que han fijado costos de interconexión móviles simétricos		Países americanos con costos de interconexión móviles asimétricos
Argentina	Costa Rica	México
Brasil (2017)	Paraguay	Ecuador ⁸
Chile	Perú (Abril 2015)	Estados Unidos (no hay MTRs)
Colombia (2018)		Canadá (no hay MTRs)

Figura 2.4: Tipos de costos de interconexión móvil en una selección de países americanos (simetría frente asimetría) [Fuente: Reguladores de las telecomunicaciones de los países americanos observados, 2020]

Sin embargo, la diferencia entre las tarifas de terminación móviles del AEP y el CS en los resultados del modelo 2020 (así como los modelos anteriores) muestran una asimetría muy importante entre las tarifas de terminación fijas y móviles. Los resultados del modelo 2021-23 están anonimizados y su comparación sería poco fiable, aunque muestran una tendencia similar.

Esta diferencia es especialmente difícil de entender, sobre todo teniendo en cuenta el funcionamiento de la metodología Pure LRIC. Considerando todos los parámetros iguales, un modelo Pure LRIC calculará valores de interconexión más altos cuanto mayor sea el tráfico del operador modelado. En efecto, al incrementarse el tráfico el operador tendrá que desplegar una red de cobertura que impactará en el costo de interconexión. Esta es una de las razones por las que la Recomendación de la CE de 2009 recomienda emplear la metodología Pure LRIC para definir tarifas simétricas.

En el caso específico de México, a pesar de emplear una metodología Pure LRIC, el AEP tiene costos de interconexión inferiores a los de los CS. Esto podría explicarse por las eficiencias resultantes de ser el incumbente en un mercado poco competitivo y disputable. Sin embargo, GTV entiende que las diferencias siguen siendo excesivas y los parámetros del

⁸ CNT, controlada por el gobierno, tiene cargos de interconexión superiores a los del operador dominante Conecel S.A (Claro) y el operador alternativo Otecel (Movistar). Cabe notar que Otecel tiene una cuota de mercado sensiblemente inferior a la de CNT.

modelo deberían estar más alineados con la realidad, lo que resultaría en un costo de terminación del CS significativamente menor, aunque todavía superior al del AEP.

De hecho, México presenta un costo de interconexión móvil en el caso del CS x3.8 superior al del AEP (Figura 2.5), muy por encima de los otros pocos países que tienen o implementaron en el pasado tarifas asimétricas. De hecho, en ningún momento de su historia regulatoria estos países considerados en la gráfica tuvieron asimetrías superiores a x2.4.

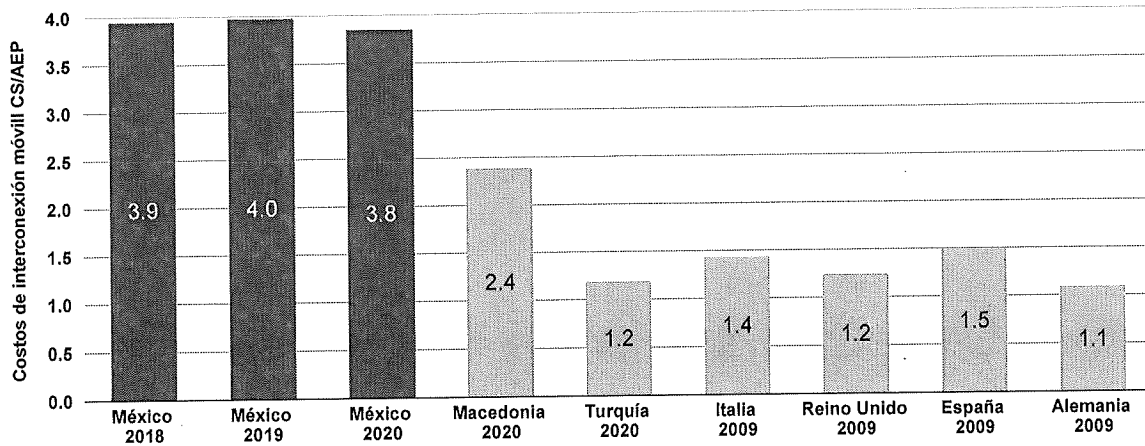


Figura 2.5: Comparación de la asimetría de los costos de interconexión móvil entre el AEP y el CS en el modelo 2020 [Fuente: IFT, BEREC, ComCom y elaboración propia, 2020]

En el caso mexicano, y contrariamente a la experiencia internacional, esta asimetría apenas ha evolucionado desde su implantación (excluyendo los años en los que el AEP tuvo una tarifa de interconexión cero). Esto debería considerarse un incentivo para el IFT para ir reduciendo de forma paulatina esta alta asimetría tan difícil de justificar.

La lógica presentada en esta sección es también aplicable al modelo fijo, donde en la mayoría de los países americanos y europeos ya no hay asimetrías entre las tarifas de terminación fijas del AEP y CS (Figura 2.6). Sin embargo, en este caso la diferencia es menos importante y el impacto sobre el mercado menor.

Ce

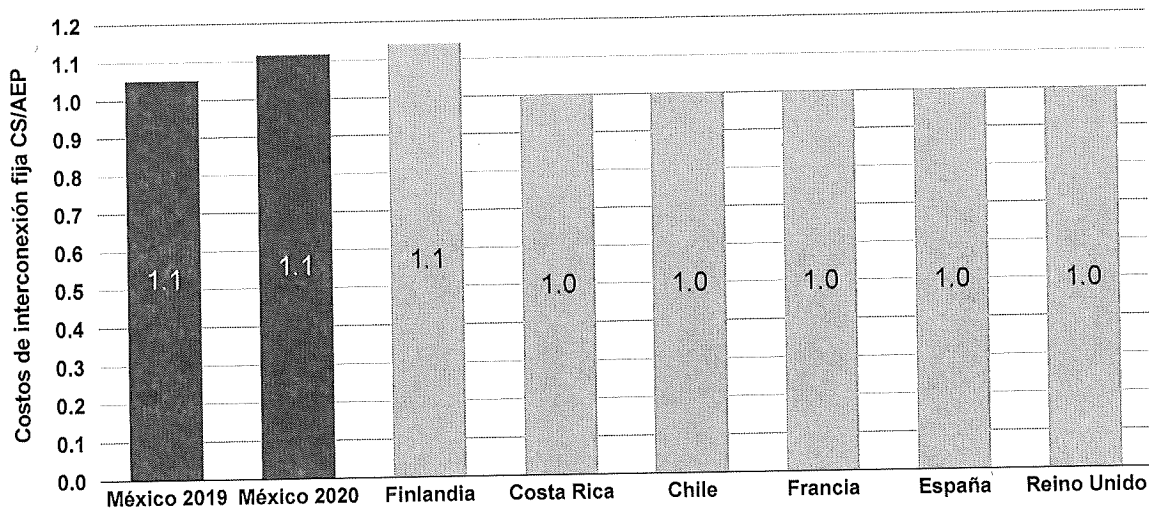


Figura 2.6: Comparación de la asimetría de los costos de interconexión fijos entre el AEP y el CS [Fuente: IFT, BEREC, SUBTEL, SUTEL, BNetzA y elaboración propia, 2020]

► *Asimetría entre operadores móviles alternativos e incumbente*

El análisis de las asimetrías existentes entre los costos de interconexión fijos y móviles muestran una historia similar de asimetrías excesivas. México tiene una asimetría significativamente superior (entre ~x2 y ~x30 superior) a la de otros países latinoamericanos y europeos considerados en la Figura 2.7. Esto es especialmente cierto cuando se compara con otros países latinoamericanos, donde ambas tarifas están mucho más alineadas

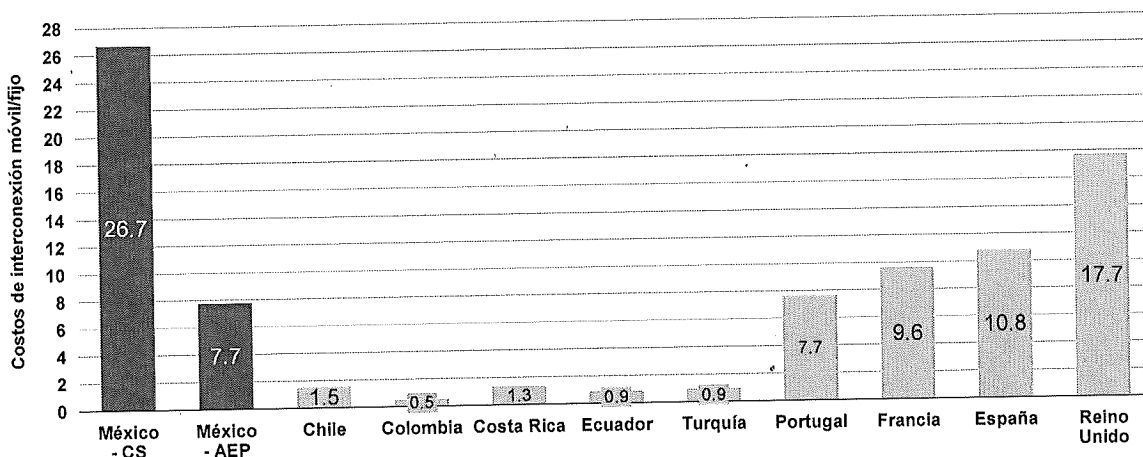


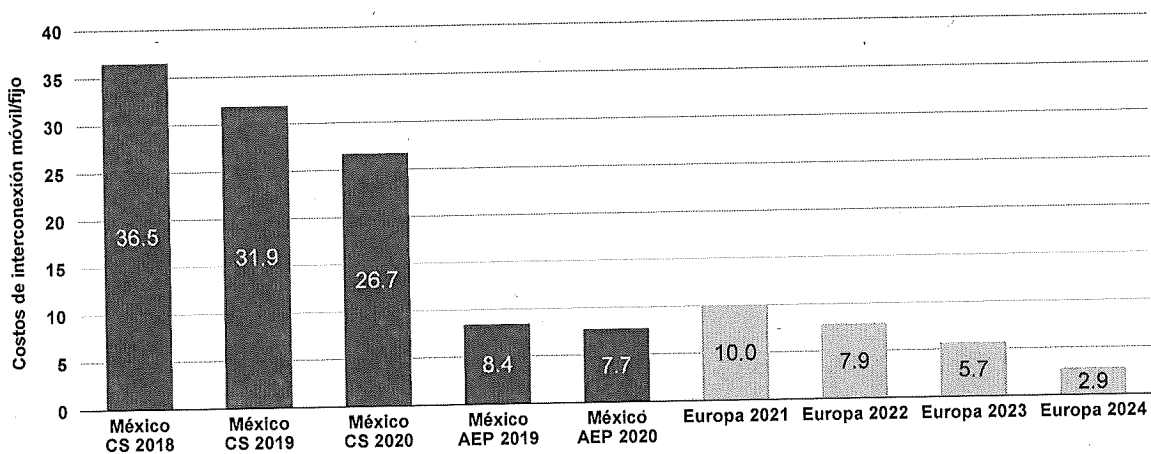
Figura 2.7: Comparación de la asimetría de los costos de terminación móvil-fijo en diferentes mercados [Fuente: IFT, SUBTEL, CRC, SUTEL, CONATEL, ARCOTEL, ARCEP, ANACOM, CNMC, OFCOM y elaboración propia, 2020]

Esta asimetría tiene un impacto importante en los flujos de caja de los operadores fijos, a pesar de que las redes de ambos tipos de operador converjan en términos de tecnología (red todo IP, etc.).

La tendencia entre los reguladores es a reducir esta asimetría entre las tarifas fijas y móviles. Es el caso, por ejemplo, en el contexto del artículo 75 del código europeo de las comunicaciones electrónicas (EECC).

La Comisión Europea fijó en el EECC el objetivo de establecer un costo máximo de terminación móvil y fija uniforme en todos los países perteneciente a la comisión antes del 31 diciembre de 2020. La CE ha publicado recientemente un documento draft⁹ que busca establecer costos de interconexión fija y móvil basados en un modelo de costos de un operador eficiente. Se busca eliminar el riesgo de que se establezcan tarifas excesivamente altas que presenten un riesgo a la competitividad en estos mercados.

La comisión europea ha establecido en este documento draft unos costos de terminación máximos móviles y fijos a largo plazo de EUR0.2 céntimos y EUR0.07 céntimos respectivamente. Para llegar a estos objetivos, el documento define un *glide path* de 4 años mostrado en la Figura 2.8 que reduce la simetría móvil-fija en Europa de x10.0 en 2021 a x2.9 en 2024.



⁹ Draft delegated regulation – Ares (2020) 4402575, <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/1958-Voice-call-termination-rates-in-the-EU-Eurorates->

Cc

*Figura 2.8: Comparación de la simetría móvil-fija del modelo IXC 2021-2023 vs la establecida en Europa
[Fuente: IFT, BEREC y elaboración propia, 2020]*

Si bien el IFT ha ido reduciendo esta asimetría con los años, estamos todavía muy lejos de llegar a niveles europeos e internacionales.

► Conclusiones

México es uno de los pocos países en el mundo en el que se mantiene una considerable asimetría entre el AEP y los CS. Tiene además una de las mayores asimetrías observadas entre tarifas fijas y móviles.

GTV entiende que el IFT debería tomar las medidas adecuadas para reflejar en sus modelos un mercado competitivo y disputable y alinear estas diferencias aparentemente artificiales a la realidad de los mercados y en línea con otros reguladores a nivel mundial.

GTV entiende que la asimetría existente en las tarifas de interconexión en México entre el AEP y los CS es excesiva y se sitúa muy por encima de las observadas internacionalmente. El IFT debe reducir esa diferencia de forma significativa a niveles razonables que reflejen un mercado competitivo y disputable.

De la misma manera, el IFT deber revisar sus modelos y asegurarse de que obtiene asimetrías entre los costos de interconexión móviles y fijos más razonables en línea con las observaciones internacionales. Actualmente, y con base en el análisis de la asimetría, todo indica que los costos de interconexión móviles están por encima de lo que deberían.

Evolución del mercado

Uno de los problemas principales del modelo actual es la complejidad del modelo auxiliar de mercado. Éste usa metodologías diferentes para diferentes tipos de tráfico sin razón evidente – p.ej. el tráfico móvil de datos se asigna entre 2G, 3G y 4G a nivel de mercado, pero el tráfico móvil de voz se distribuye entre estas tecnologías en el modelo móvil. De la misma manera, el cálculo de tráfico de voz entrante, saliente y tránsito para todo el mercado entre operadores móviles y fijos viene dado como un valor absoluto y por lo tanto se basa en hipótesis poco claras y sin justificación aparente. Esta distribución fue pensada para operadores de mismo tamaño (50% en el modelo fijo y 33% en el modelo móvil) y fue posteriormente modificada para reflejar el AEP y el operador CS, sin quedar claro que se hayan tomado las precauciones adecuadas para asegurar su validez.

Alineado con lo mencionado en la subsección de “dificultar de efectuar un análisis sólido del nuevo modelo”, el Instituto cuenta hoy en día con información actualizada que le permite dimensionar el mercado. Por ejemplo, en el caso del modelo de interconexión móvil el Instituto

Ce

podría reflejar correctamente las migraciones de tráfico de voz y datos entre tecnologías, cálculos certeros de tráficos entrantes-salientes, adopción de terminales, etc.

En este sentido, el IFT deberá asegurar que considera la totalidad del tráfico de datos y voz en el modelo de mercado. En la época en la que se desarrolló la primera versión del modelo de interconexión ya existían disparidades entre el tráfico de voz facturado y efectivamente transportado por los operadores móviles, y parece que se ha mantenido en el nuevo modelo de costos. Esto por dos razones principales: el redondeo al alza del tráfico facturado y la no inclusión sistemática de los minutos que formaban parte de paquetes y por lo tanto no se cobraban. Este efecto distorsionaba la realidad de los tráficos que se cursaban por las redes.

Esta situación ya no debería ocurrir hoy en día (principalmente por el cobro por segundo y el esfuerzo efectuado por el IFT para mejorar su sistema estadístico con información del mercado) pero podría repetirse con el tráfico de datos.

En la actualidad, es común que los operadores incluyan dentro de sus paquetes comerciales ofertas con MB ilimitados para servicios específicos como Facebook, Snapchat o Instagram. Este tipo de servicios puede generar una cantidad de datos muy importante debido al uso extensivo de imágenes y videos en las redes sociales.

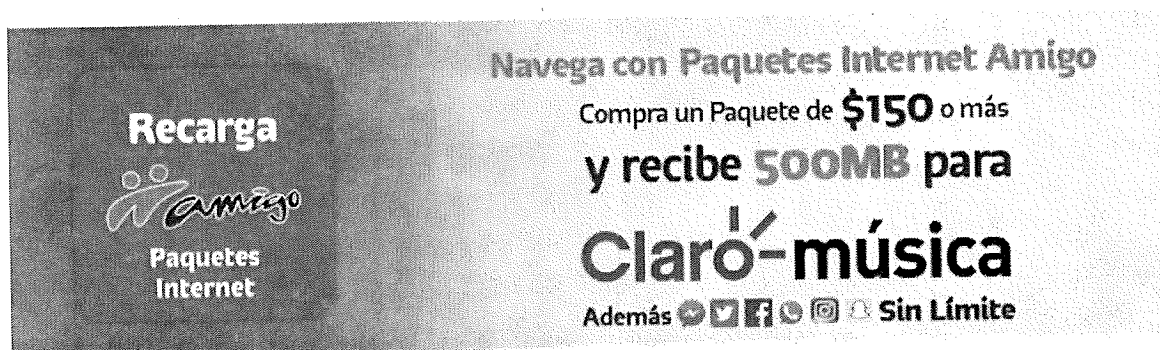


Figura 2.9: Ofertas comerciales del AEP con servicios de datos ilimitados [Fuente: Telcel, 2020]

El Instituto debe monitorear de cerca esta situación para asegurarse que estos datos son contabilizados dentro de la visión de mercado que alimenta los modelos, evaluando así con información robusta el tráfico que efectivamente están cursando los concesionarios.

Otro cambio significativo desde el desarrollo inicial del modelo es la aparición en el mercado de la Red Pública Compartida de Telecomunicaciones ("RPCT"). El objetivo es que este actor pueda fomentar la entrada de nuevos operadores móviles virtuales sobre tecnología 4G a nivel nacional, y absorber parte del tráfico 4G de los operadores móviles históricos al proveer mayor cobertura. Esto implica que su impacto en el mercado mexicano no es negligible y es conveniente considerarlo en el modelo de mercado.

Ce

Adicionalmente, el modelo de mercado debe incorporar tecnologías que tienen cada vez una mayor presencia e impacto sobre las redes móviles. El ejemplo más claro es el Fixed Wireless Access (acceso fijo inalámbrico o FWA de por sus siglas en inglés), una tecnología que permite ofrecer un servicio de banda ancha fijo sobre tecnología móvil, y cuya masificación está generando presión sobre el tráfico transportado sobre la infraestructura móvil. En este sentido, es un servicio que ofrece Altán y que tiene un potencial de crecimiento importante en el futuro próximo.

GTV sugiere que el modelo auxiliar de mercado sea mucho más sencillo, claro e intuitivo y alimentado con información detallada y realista en posesión del IFT. Esto permitirá dimensionar correctamente las realidades del mercado y los insumos que serán los 'drivers' de los modelos, reflejando los cambios experimentados en términos de nuevos actores, perfiles de consumo y el impacto de nuevos servicios.



3 Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil

A continuación, se presenta la evolución de los costos de interconexión móvil desde el año 2015:

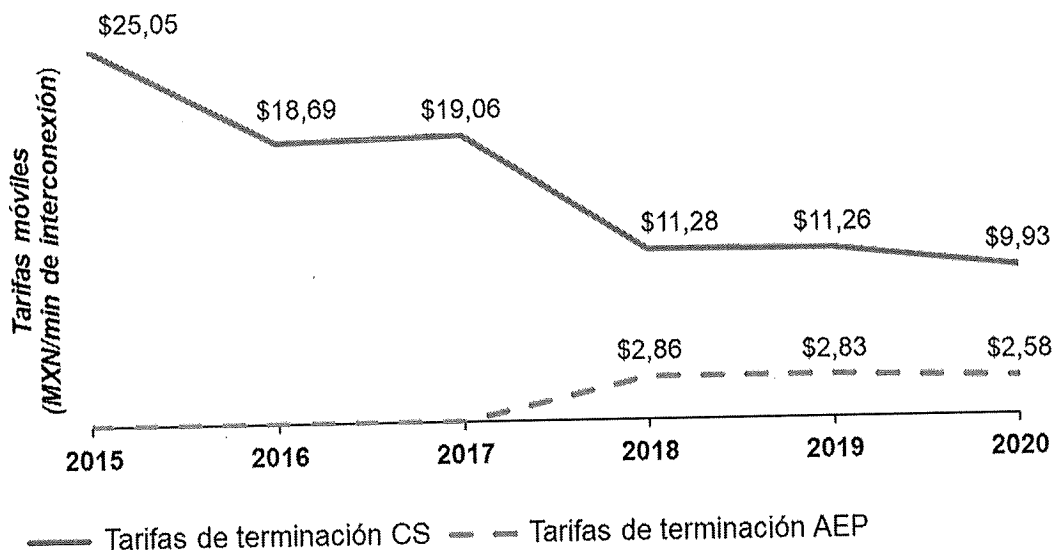


Figura 3.1: Evolución de los costos de terminación móvil [Fuente: IFT, 2020]

En su ejercicio de costeo regulatorio, el IFT ha publicado dos versiones del modelo:

- El modelo CS de interconexión móvil, en el cual fue tratado el caso del operador alternativo para determinar los costos de terminación de los otros operadores móviles mexicanos con red propia, como lo son AT&T y Telefónica
- El modelo AEP, que se encuentra bajo el nombre 'Modelo móvil AEP 2021.xlsm' y el modelo auxiliar 'Modelo de mercado AEP 2021.xlsx'. Los modelos son anonimizados y son utilizados como referencia para calcular los costos de terminación del AEP:
- En dicho modelo, el resultado (MXNc2.01 en 2021-2023) es considerablemente diferente al precio regulado (MXNc2.58 para 2020). Entendemos que esta diferencia es resultado del proceso de anonimización que ha llevado a cabo el IFT.

Le

- En el modelo de 2020 el costo era de MXNc3.82 y el precio regulado era de MXNc2.83 resultando en una diferencia de +35%. A pesar de que se ha reducido considerablemente sigue existiendo una diferencia importante (-22%) entre el costo del modelo 2021-23 y el precio regulado 2020.
 - Se entiende la obligación por parte del IFT de tratar los datos del AEP bajo confidencialidad y con cautela, pero resulta difícil generar aportaciones a la consulta pública sin conocer qué variables fueron anonimizadas durante el proceso
 - Esperamos que el IFT haya reflejado en la versión confidencial del modelo las eficiencias de las cuales se beneficia el AEP

Por ello, presentamos a continuación sugerencias de cambio o mejora que permitan reflejar la evolución tecnológica y estructural del mercado en años recientes y esperada en el futuro, reflejando la optimización de inversiones observada y generando así un mayor impacto en la competencia del sector móvil.

En las siguientes subsecciones proporcionamos comentarios sobre los supuestos en los que se fundamentó el desarrollo de los módulos de mercado y de red de los modelos de costos de interconexión móvil, comentarios que aplican tanto para el modelo CS y el del AEP.

3.1 Aspectos conceptuales

Se presenta a continuación las conclusiones del análisis de los supuestos de tráfico y del mercado. Se ha prestado un esfuerzo especial en reflejar los temas principales de forma que pueda permitirle al IFT revisar los supuestos realizados y asegurar que el modelo refleja la realidad del país y de las mejores prácticas de las telecomunicaciones, resultando así en costos de terminación económicamente eficientes.

3.1.1 Número de operadores del mercado móvil

El IFT sugiere reflejar en el modelo 2021-23 un mercado de dos operadores (el AEP y un CS). Sin embargo, GTV entiende que esta decisión no refleja la realidad del mercado ni está en línea con los objetivos regulatorios de fomentar un mercado competitivo y disputable.

El IFT basa su decisión en una mezcla de razones prospectivas (Telefónica ha anunciado su intención de devolver espectro) e interpretaciones estrictas de la realidad (la Red Compartida está creciendo de forma muy importante pero no representa un tráfico notable). Sin embargo, está ignorando la realidad del mercado donde actualmente existen en México cuatro operadores con red propia: el AEP (Telcel), dos CS (Telefónica y AT&T) y un operador exclusivamente mayorista (Red Compartida). En efecto, Telefónica es hoy en día un operador móvil a título pleno ya que no ha devuelto todavía su espectro, y la Red Compartida es un

operador que cubre más del 50% de la población mexicana que está ofreciendo servicios desde hace ya años.

En este sentido, es importante que el IFT sea consecuente al decidir un enfoque prospectivo o realista en el modelo. Si decidiese mantener el enfoque prospectivo, debería también considerar el apagado de la red 2G y el lanzamiento de la red 5G, ambos eventos también anunciados para los próximos meses.

Otro de los grandes argumentos del IFT presentado en su Informe Conceptual es que “la cantidad de espectro disponible y utilizado actualmente por los operadores mexicanos se adecúa más a un mercado con dos operadores de red, permitiéndole a un operador alternativo hipotético existente disponer de suficiente espectro para poder operar de manera efectiva en las bandas de 850MHz (2G), 1900MHz (3G) y 1700/2100– 2500MHz (4G)”.

Sin embargo, GTV entiende que hay suficiente espectro en el mercado para permitir la existencia de tres operadores. Prueba de ello es que ha habido tres – e incluso cuatro – operadores con infraestructura propia durante años en el mercado. Se puede afirmar sin riesgo a confundirse que en ningún momento la tenencia de espectro ha sido un factor limitante en este sentido. El verdadero problema ha sido siempre el abuso de posición dominante de Telcel, la ausencia de competencia en el mercado y otros factores (p.ej. el alto costo de los pagos anuales de espectro como afirman desde hace años los operadores).

En efecto, el IFT está artificialmente reduciendo el espectro disponible actualmente y en el corto plazo en el mercado. El modelo no considera bandas de frecuencias actualmente en posesión de operadores móviles con infraestructura, como la banda de 700MHz perteneciente a la Red Compartida o el espectro de la banda en 3.5GHz. De la misma manera, tampoco considera el espectro que Telefónica todavía no ha devuelto y que probablemente no devolvería si hubiera tenido la oportunidad de competir de forma efectiva en el mercado. Este espectro deberá ponerse a disposición del mercado, pudiendo facilitar la entrada a un nuevo operador en el futuro. Finalmente, el modelo no considera bandas que se pondrán a subasta en breve, como la subasta IFT-10, la banda de 600MHz y el espectro restante de la banda 3.5MHz.

El IFT está también ignorando el hecho de que una parte importante del espectro considerado en el modelo no se está empleando de forma eficiente. En efecto, el espectro estaría empleado de forma más eficiente en el modelo si éste considerase la posibilidad de reasignar el espectro 2G y 3G a otras tecnologías, ya sea parcialmente o (tras su apagado) en su totalidad.

Por otra parte, al modelar exclusivamente dos operadores el IFT está implícitamente claudicando su deber de regulación. En efecto, el modelo refleja el costo adicional que un concesionario incurre en el largo plazo por la prestación de un servicio en un mercado

competitivo y disputable. Como dice el propio IFT, "un entorno de competencia efectiva asegura que los operadores obtengan una rentabilidad razonable sobre el capital invertido en el largo plazo, es decir, durante un periodo discreto de tiempo".

Al modelar un mercado de dos operadores no se refleja un mercado competitivo y disputable. Se refleja un mercado que ha incitado a uno de los principales CS (Telefónica) a anunciar una migración hacia un modelo de MVNO en el futuro, y en el que un nuevo entrante no ha conseguido todavía atraer el interés de los operadores del mercado y otros clientes potenciales.

Es difícil discriminar el impacto de los factores endógenos y exógenos que han llevado a esta situación. Sin embargo, se puede afirmar sin miedo a confundirse que la ausencia de competencia en el mercado y la posición del AEP como actor dominante han contribuido a dicha situación.

GTV considera que el IFT debe considerar un mercado de tres operadores minoristas en el modelo. No sólo representa la situación actual del mercado, sino que responde a los objetivos regulatorios de fomentar un mercado competitivo y disputable.

3.1.2 Uso del espectro

Existen una serie de problemas con la gestión del espectro en el modelo que impacta la operación de la red y que se presentan a continuación.

Uso ineficiente del espectro

El modelo no considera la posibilidad de efectuar una reasignación del espectro dinámica con base en el uso real y la carga de la red. Esto hace que se emplee el espectro de forma ineficiente, ya que ciertas tecnologías requerirán capacidad por encima de la asignada mientras que otras no llegarán ni al 50% de uso de la capacidad disponible en su banda de espectro.

Por ejemplo, las bandas de frecuencia 2G resultantes del apagado de esta tecnología podrían ser empleadas para transportar tráfico 4G y/o 5G. Incluso si no se apaga esta tecnología, es probable que los operadores reasignen una parte importante de dicha frecuencia (banda 1900MHz y parte de la banda 850MHz) a otras tecnologías.

GTV considera que el modelo debería permitir a los operadores modelados reasignar su espectro de forma a emplearlo de la manera más eficiente posible.

Ce

Asignación del uso de espectro de 850MHz exclusivamente en la Regiones A (Norte) para el modelo del CS

El operador CS modelado ha de reflejar un operador eficiente con espectro a nivel nacional en todas sus bandas de frecuencia, y más especialmente en la de 850MHz.

Un operador eficiente buscará poseer espectro en todo el territorio nacional, como demuestran las acciones de los propios operadores – p.ej. el intercambio de espectro entre AT&T y Telefónica en 2015 en las bandas AWS y PCS.

Actualmente Telefónica y AT&T están cubriendo de forma conjunta todo el territorio en la banda de 850MHz, y es probable que el IFT subaste en breve el espectro que Telefónica espera liberar en el futuro. Esto debería reflejarse en el modelo incluso considerando un mercado de un único CS. Esta decisión sería consistente con el enfoque empleado en años anteriores en el modelo CS móvil.

GTV considera que los operadores CS modelados deberían tener acceso a espectro en la banda 850MHz a lo largo de todo el territorio (Regiones A y B).

Ausencia de las bandas 600MHz y 3.5GHz en el modelo

Las bandas de 3.5GHz son consideradas como imprescindibles por los operadores para sus despliegues 5G:

- el IFT otorgó en octubre de 2019 tres licencias de 50MHz cada una en la banda 3.5GHz a Telmex, Axtel y AT&T, que entran en vigor en septiembre de 2020
- Telmex transfirió su licencia a finales de enero de 2020 a Telcel
- Telcel compró en julio de 2020 su licencia a Axtel, si bien sólo podrán ser empleados para proveer servicios fijos
- el IFT planea poner a subasta el espectro restante en 3.5GHz (3.3GHz) en 2021

De la misma manera, el IFT ha anunciado en varias ocasiones la subasta de espectro en 600MHz en 2020, aunque se plantea postergarla a 2021 como mucho. Esta banda ha generado mucho interés por parte de los operadores móviles mexicanos por sus cualidades como espectro de cobertura para 5G.

Sin embargo, dichas bandas no aparecen en el modelo de costos de interconexión a pesar de ser útiles para despliegues existentes 4G y consideradas por los operadores como imprescindibles para despliegues 5G.

Se requiere al IFT introducir las bandas de 600MHz y 3.5GHz en el modelo de costos de interconexión.

Espectro adicional

Existen dos importantes fuentes adicionales de espectro en el corto plazo que deben ser consideradas a la hora de definir el número de operadores y su tenencia de espectro: el espectro devuelto por Telefónica y la próxima subasta IFT-10.

Telefónica renunció en noviembre de 2019 a su espectro en la banda 2.5GHz ganado en la licitación IFT-7. Comunicó también que devolvería su espectro en las bandas 850MHz y PCS entre el 31 de diciembre de 2020 y junio de 2022, aunque el IFT no dispondrá de dichas frecuencias para licitar hasta 2023.

GTV considera que el IFT debería tener en cuenta las bandas de espectro que se pondrán a disposición en el intervalo de tiempo cubierto por el modelo a la hora de estimar el número de operadores del mercado y asignar el espectro correspondiente en años futuros.

Conclusiones

La forma en la que el modelo considera el espectro aparece como incompleta.

Por una parte, el modelo no considera bandas de frecuencias actualmente en manos de operadores móviles, como son la 700MHz y 3.5GHz.

También excluye bandas de frecuencias que estarán disponibles –en subastas de espectro dentro de los tres años que tendrá que cubrir el modelo, como la banda 600Mhz. Es muy probable que estas bandas sean empleadas por los operadores al poco de ser adquiridas.

Finalmente, no considera de forma adecuada el espectro disponible (actualmente o en un futuro próximo) para los operadores CS en bandas de frecuencia existentes. Esto es imprescindible para modelar un operador eficiente (espectro en todo el país) y un mercado competitivo y disputable (tres operadores móviles).

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



3.1.3 Inclusión de tecnología 5G en el modelo

La tecnología 5G ya está presente en México. Telcel está efectuando pruebas de 5G sobre las bandas AWS y 3.5GHz, y está preparando acuerdos estratégicos como el efectuado con el proveedor de terminales OPPO para importar terminales 5G. AT&T tiene también espectro 5G en 3.5GHz. Se espera que ambos operadores lancen su servicio 5G a más tardar en 2021.

Por otra parte, el mismo IFT ha mostrado su apoyo al despliegue de la tecnología 5G como medio de proveer altas velocidades a la población y relanzar la economía, con diferentes representantes del instituto han efectuado declaraciones en este sentido.

En este contexto, está claro que existirán redes 5G entre 2021 y 2023 y que su importancia irá aumentando a medida que los operadores acceden a espectro adicional, tanto por nuevas subastas como por reasignación de su espectro existente.

Esto es un punto muy importante, ya que el considerar la tecnología 5G en el modelo supondrá cambios importantes en su enfoque, y será necesario considerar entre otras cosas:

- Un modelado más explícito y preciso de las microceldas (small cells), que se espera formen parte importante del despliegue de una red 5G – el modelo refleja actualmente estos despliegues de forma excesivamente simple
- La inclusión de bandas de frecuencia específicamente asignadas a 5G, como la banda de 3.4/3.6GHz (parte de la cual está ya asignada al AEP como a uno de los CS) y de 600MHz (probablemente subastada en el 2021)
- Una implementación más detallada (comparado a 4G) de la agregación de portadoras (carrier aggregation) y una gestión dinámica de las bandas de frecuencia – p.ej. el uso de bandas de frecuencia bajas para el downlink y altas para el uplink. El modelo de costos implementa una visión limitada del carrier aggregation (para 4G) pero no se activa para el cálculo de la interconexión.
- El modelado de los nuevos perfiles de tráfico que acompañarán el despliegue de 5G. En efecto, 5G corresponde a una colección de protocolos que cubren necesidades muy diversas de perfiles de tráfico: desde el tráfico best-effort de Internet, de aplicaciones M2M y IoT, de voz o real time de aplicaciones como vehículos autónomos.
- La necesidad de enlaces de backhaul de mayor capacidad para cubrir la demanda creciente de datos debida al 5G. El modelo de 2021-2023 se ha actualizado respecto al del año anterior para reflejar el uso de enlaces Ethernet en lugar de enlaces TDM, aunque es probable que la tecnología 5G obligue a considerar enlaces con capacidades superiores a los actuales 1Gbps.

Como el modelo se actualiza cada 3 años, no incluir la tecnología 5G en el modelo, involucraría no considerar 5G en el período 2021-23, lo que iría en contra de la tendencia del mercado.

GTV entiende que el modelo ha de incluir la tecnología 5G de forma que pueda activarse en 2022 cuanto los operadores tengan sus redes operativas.

3.2 Módulo de mercado móvil

Se presenta a continuación las conclusiones del análisis de los supuestos de tráfico y del mercado. Se ha prestado un esfuerzo especial en reflejar los temas principales de forma que pueda permitirle al IFT revisar los supuestos realizados y asegurar que el modelo refleja la realidad del país, resultando así en costos de terminación económicamente eficientes.

3.2.1 Tráfico del operador CS

Existe una discrepancia importante en el enfoque usado por el IFT para definir el tráfico del AEP y el del CS en los modelos de costos:

- el tráfico en el modelo de mercado del AEP ha sido definido basándose en el tráfico real, es decir el tráfico histórico de Telcel
- el tráfico del CS está basado en el perfil de la media del mercado, es decir, la base de suscriptores del CS tiene el mismo perfil de uso

Esto implica que existe una importante incoherencia entre la forma en la que se modela al AEP (tráfico real) y a los CS (tráfico medio del mercado). Dicho de otro modo, la suma de tráficos del AEP y los CS modelados no corresponden con el tráfico real del mercado en los años históricos.

Cuesta entender por qué no se modela el tráfico asignado a los operadores CS como la diferencia entre el tráfico del mercado y del AEP, aún más cuando ambos deberían ser conocidos. Esto es especialmente cierto si el IFT insiste (en contra de la opinión de GTV) en modelar un único operador CS.

Se requiere al IFT que modele el tráfico de los operadores CS con base en su tráfico real calculado como la diferencia entre el tráfico del mercado y el tráfico del AEP, manteniendo así una coherencia entre el modelado de ambos tipos de operador.

Ce

3.2.2 Migración del tráfico de voz

El IFT ha modificado sus supuestos de migración del tráfico de voz a VoLTE (voz sobre LTE por sus siglas en inglés) en su última revisión, ralentizando aún más su ritmo de migración sin una justificación válida. Según los insumos presentados en los modelos desde 2018 hasta 2021-23, se puede observar en las Figura 3.2 y

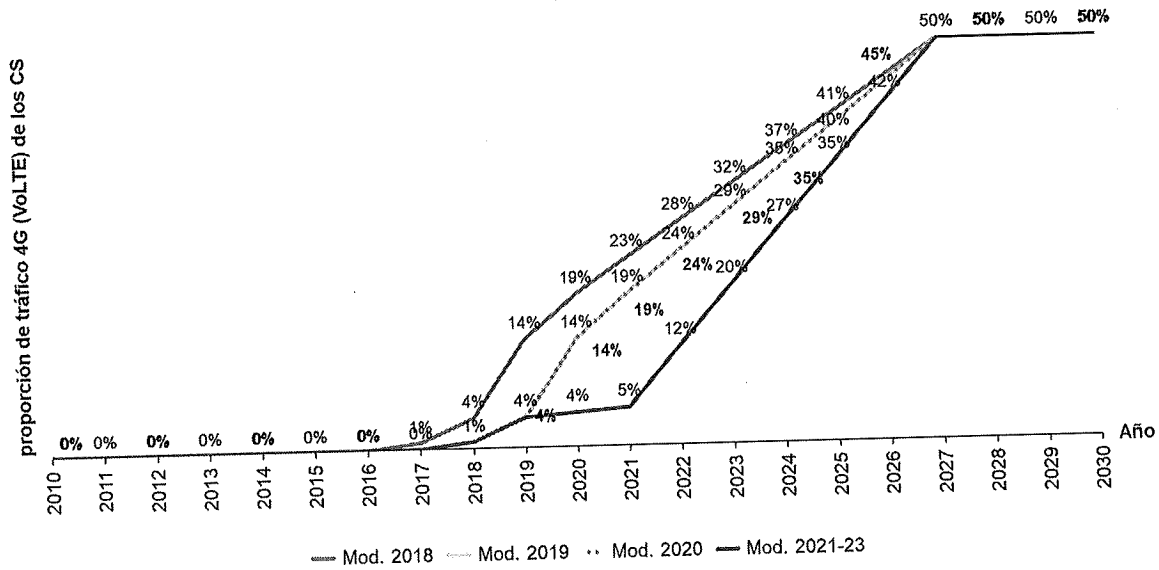


Figura 3.3 las variaciones del tráfico de voz sobre las redes 2G y 4G a las cuales se hace referencia.

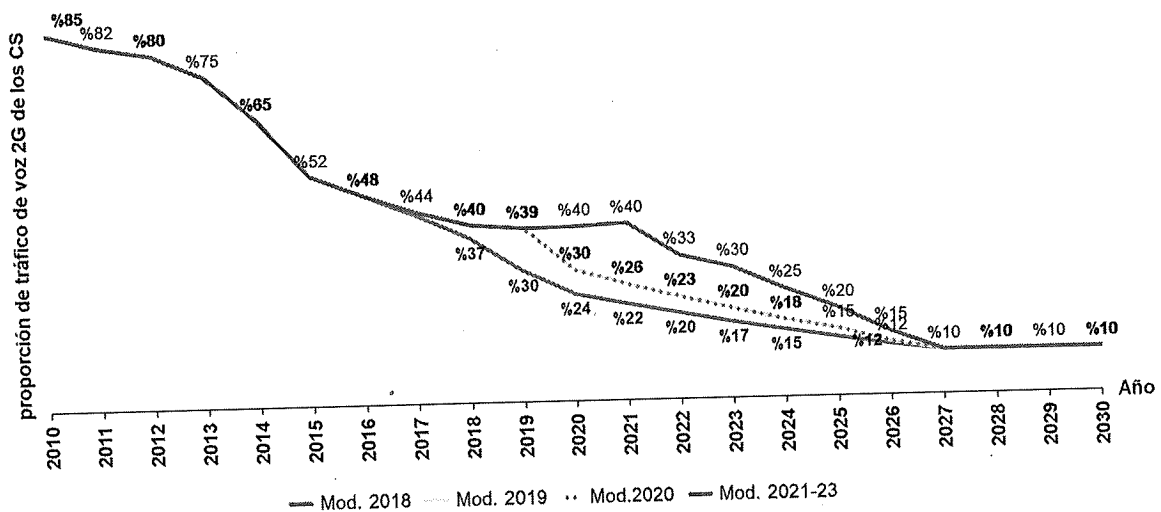


Figura 3.2: Porcentaje de migración de voz sobre la red 2G de los CS [Fuente: Modelo de costos ICX IFT, 2018, 2019, 2020 y 2021-23]

Le

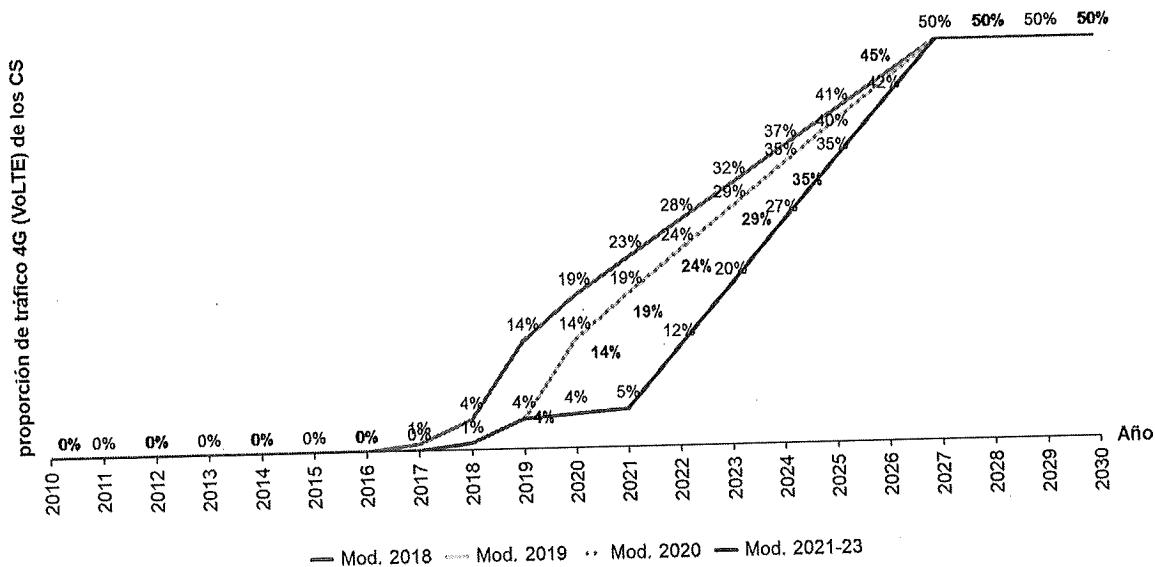


Figura 3.3: Porcentaje de migración de voz sobre la red 4G (VoLTE) de los CS [Fuente: Modelo de costos ICX IFT, 2018, 2019, 2020 y 2021-23]

El modelo 2021-23 considera un menor crecimiento del tráfico 4G comparado con los modelos anteriores, alargando en el tiempo el tráfico 2G y (en menor medida) 3G de voz. Los supuestos del IFT son cada vez más conservadores e intentan retrasar la migración a VoLTE y mantener el tráfico por 2G. Sin embargo, los supuestos del IFT no se alinean con la realidad del mercado mexicano, que tiende a un apagón de la red 2G en 2021.

AT&T y Telefónica anunciaron ya en marzo del 2019 su intención de apagar la red 2G, proceso que iniciaron en febrero de 2020. Si bien esperaban culminar el apagón en 2020, es probable que el proceso se alargue a inicios de 2021. AT&T ha anunciado que menos del 1% de sus clientes usan su red 2G.

Si bien Telcel no ha anunciado planes, es probable que siga un camino parecido o al menos reduzca el espectro asignado a 2G. Según el IFT su tráfico de voz 2G representa menos del 10% en 2020 con vistas a bajar al 3.9% en el largo plazo. Es probable que mantenga su red por razones históricas o por la dependencia de otras tecnologías (IoT, M2M, etc.). Sin embargo, es probable que el uso a largo plazo esa residual, aún más de lo considerado por el IFT.

La situación del 2G en México contrasta fuertemente con las hipótesis de mercado del IFT. El modelo 2021-23 considera que el 33% del tráfico de voz del operador CS será 2G (10% a muy largo plazo), cuando todo apunta a un apagón en 2021. De la misma manera, el bajo uso que Telcel hace de su red 2G hace muy improbable que la mantenga – al menos de forma significativa – a largo plazo. De mantenerla, es probable que reduzca el espectro al mínimo imprescindible para transportar el tráfico 2G residual. Esto sería sencillo y tendría un costo

Ce

marginal con tecnologías modernas como el S-RAN y antenas multifrecuencia que no están implementadas en el modelo.

Este proceso de migración se empezó a ejecutar con el objetivo de reducir costos al eliminar la obligación de mantener una tecnología obsoleta, además de abrir paso a otras redes y tecnologías más eficientes como lo son la red 3G y 4G para ofrecer mejores servicios de voz y datos.

El despliegue de 5G tendrá también un gran impacto en la migración de tráfico. AT&T y Telcel ya tenían habilitado en sus redes los servicios de VoLTE¹⁰ en el segundo semestre de 2017, anterior a la decisión del apagón de las redes 2G. Movistar México se unió a sus competidores en abril de 2019 ofreciendo estos mismos servicios¹¹. El uso de VoLTE cada vez es más frecuente y eficiente permitiendo abaratar los costos de los operadores y mejorar la calidad de las llamadas.

Asimismo, los terminales móviles de última generación incluyen de forma cada vez más frecuente la compatibilidad con VoLTE. Como se puede observar en la Figura 3.4, año a año se presenta un incremento en la proporción de teléfonos con tecnología 4G y 5G (compatible con 4G). Esto, junto con el apagón en redes 2G, resulta en una proporción de tráfico VoLTE 4G y 5G cada vez mayor en el tiempo.

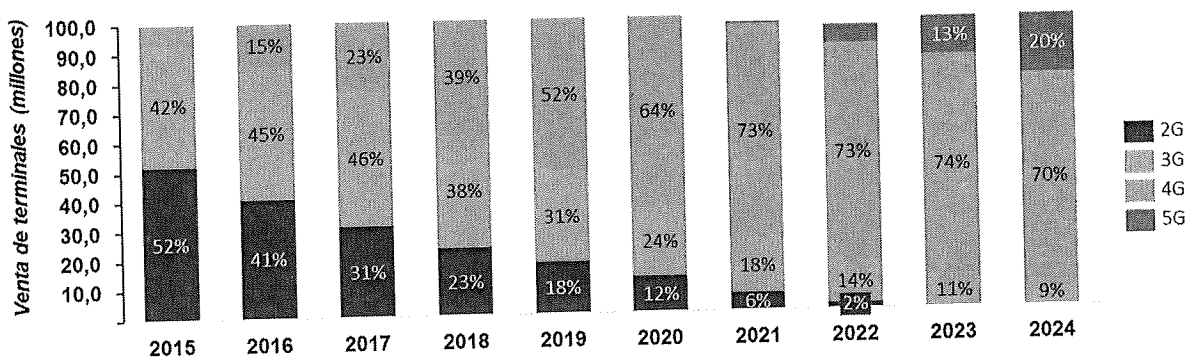


Figura 3.4: Volumen de ventas de terminales por compatibilidad tecnológica – México [Fuente GTV]

Asimismo, el apagón de las redes 2G resultará en una migración de ese tráfico de voz a la red 3G¹² y a largo plazo 4G y 5G que no se ve reflejado en el modelo 2021-23.

Por todo lo anterior, GTV entiende que el IFT debería reflejar una disminución de tráfico 2G y 3G más agresiva que sus hipótesis actuales del modelo, ya que los principales operadores ya

¹⁰ FayerWayer - <https://www.fayerwayer.com/2018/06/mexico-volte-telcel-att/>

¹¹ FayerWayer - <https://www.fayerwayer.com/2019/05/movistar-llamadas-volte-mexico/>

¹² <https://www.estrategiaynegocios.net/empresasmanagement/1264215-330/m%C3%A9xico-telef%C3%B3nica-movistar-iniciar%C3%A1-su-migraci%C3%B3n-a-red-3g-a-finales-de>

están apagando 2G y el IFT está considerando en su modelo la continuidad del tráfico 2G hasta 2030.

Esto iría en línea con la experiencia internacional, que considera migraciones mucho más agresivas:

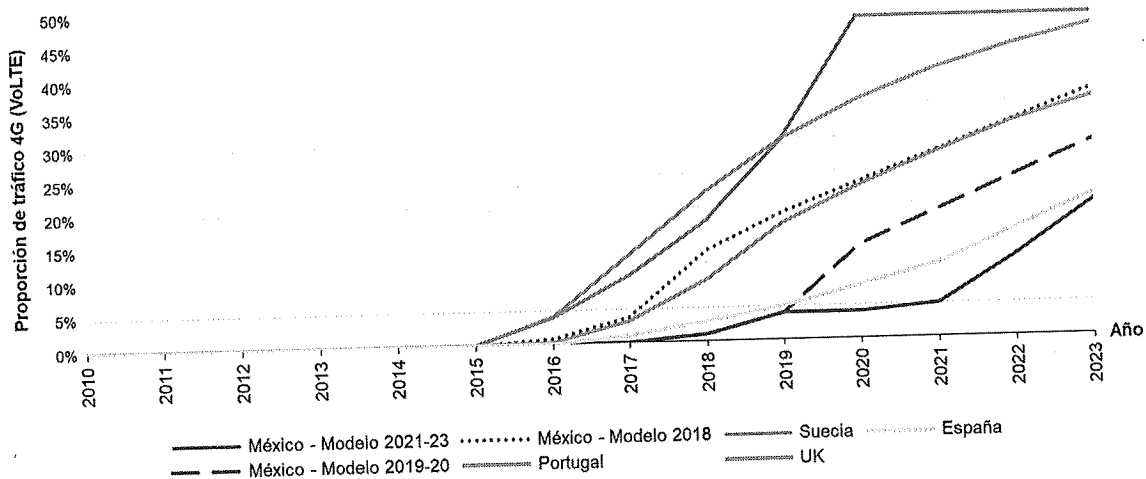


Figura 3.5: Supuestos de migración VoLTE en México y otros países [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, PTS, OFCOM]

El IFT debe revisar las previsiones de migración de voz de redes 2G a 3G, 4G y 5G reflejando el apagón de la red 2G y la rápida adopción de dispositivos 4G y 5G con VoLTE, en línea con los supuestos efectuados por otros reguladores.

3.2.3 Migración del tráfico de datos

Los perfiles de migración de datos tienen problemas importantes que hacen que debiesen ser revisados por el IFT.

Previsiones de migración conservadoras

Las previsiones de migración de datos del IFT se han situado de forma histórica por debajo del tráfico real del mercado móvil tal y como podemos observar en la Figura 3.6 y Figura 3.7.

Ce

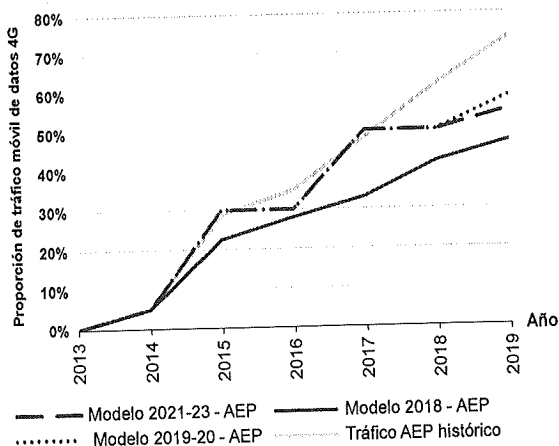


Figura 3.6: Evolución del tráfico 4G del AEP en los modelos regulatorios de 2018, 2019-20 y 2021-23 y tráfico histórico AEP real [Fuente: IFT]

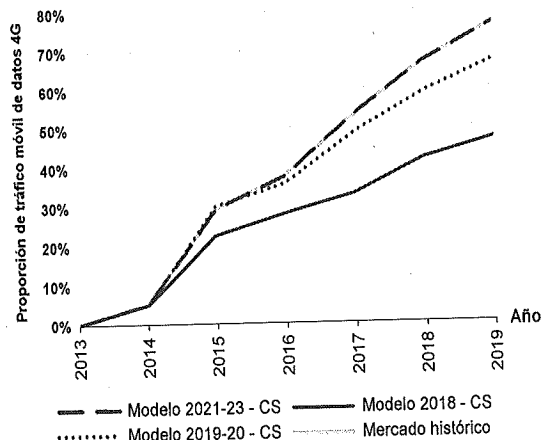


Figura 3.7: Evolución del tráfico 4G del CS en los modelos regulatorios de 2018, 2019-20 y 2021-23 y tráfico histórico real [Fuente: IFT]

El modelado de la proporción de tráfico 4G del AEP ha estado sistemáticamente por debajo del tráfico real 4G del AEP, e incluso en la última versión del modelo está por debajo de los datos oficiales publicados por el IFT.

La proporción de tráfico 4G del CS del modelo 2021-23 coincide con los datos históricos del mercado. Sin embargo, las estimaciones de los modelos 2018, 2019 y 2020 subestimaron significativamente el tráfico 4G que finalmente se observó en el mercado.

Por ello, el IFT parece estar subestimando de forma sistemática el tráfico 4G en sus modelos, por lo que parece adecuado revisar las previsiones de tráfico 4G al alza para el AEP y CS.

Incoherencias en el modelado de la migración para el CS y AEP

Existen importantes incoherencias a la hora de modelar la migración de tráfico 4G, como se puede observar en la Figura 3.8.

Ce

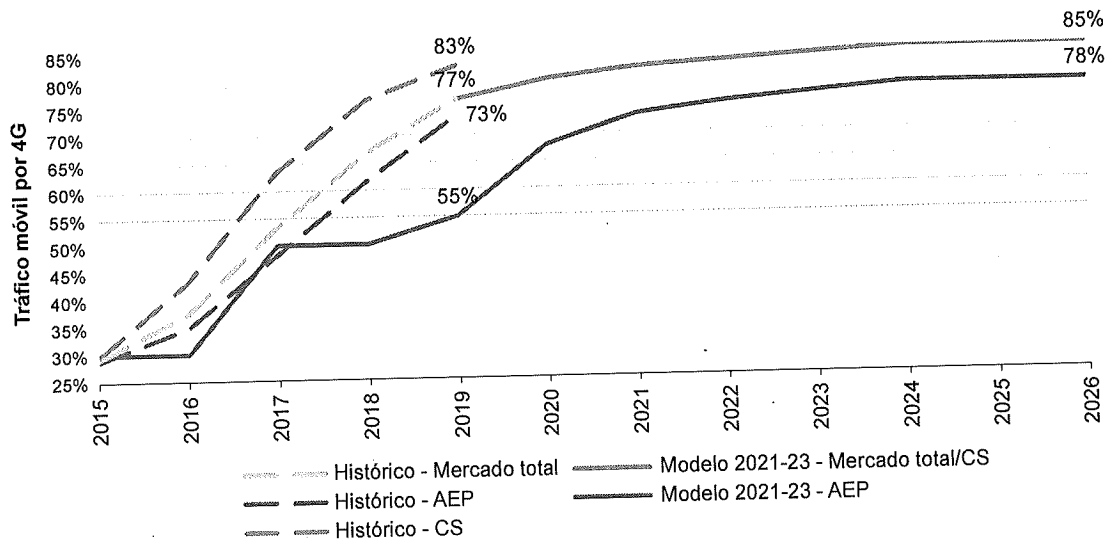


Figura 3.8: Tráfico móvil de datos 4G [Fuente: IFT y GTV]

El IFT está basando la migración de tráfico 4G del CS en la del mercado móvil. Sin embargo, el perfil de migración real del operador CS se encuentra significativamente por encima, alcanzando hoy en día casi el 85% de tráfico 4G que alcanza el operador CS modelado en el largo plazo.

Por otra parte, el IFT indica que el operador AEP está modelado con base a su tráfico real. Sin embargo, los valores mostrados en el modelo del AEP están muy alejados de la realidad con base en las estadísticas públicas del IFT.

Tampoco parece razonable que el CS y el AEP lleguen a proporciones de tráfico 4G tan diferentes ya que, si bien la curva puede variar entre los operadores, factores como el apagado de la red 2G y el encendido a nivel nacional de las redes 5G harán que ambos converjan hacia un valor similar.

Previsiones de migración por debajo de las comparativas internacionales

Las estimaciones de migración de tráfico 4G del IFT se sitúan también por debajo de las empleadas en modelos regulatorios de otros países (Figura 3.9).

C

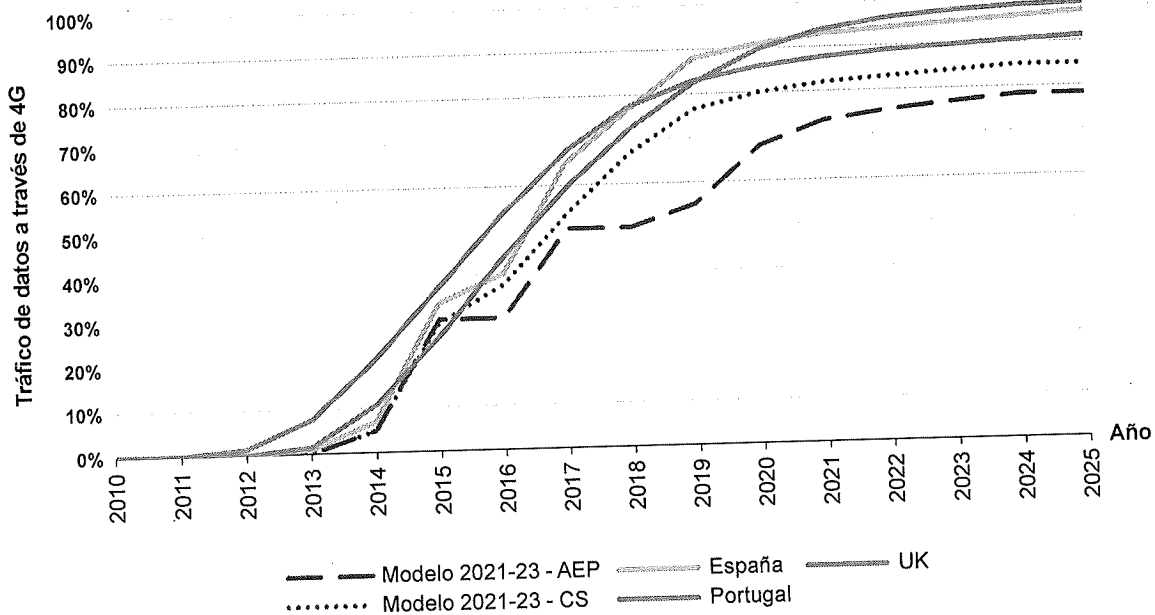


Figura 3.9: Tráfico de datos en 4G en modelos regulatorios de México y otros países relevantes [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, PTS, OFCOM]

El IFT ha previsto una evolución del tráfico de datos 4G más lenta y no ha tenido en cuenta la incorporación del 5G y su tráfico de datos que va a llegar en los próximos años. La incorporación del 5G en los modelos incrementará el consumo de datos y es probable que absorba una parte importante del tráfico de datos a través de la red 4G.

Conclusiones

El perfil de migración de tráfico 4G considerado por el IFT es claramente conservador y debería ser revisado al alza. Por otra parte, el perfil debería ser ajustado a la realidad del AEP y el CS, partiendo de los datos públicos disponibles y efectuando previsiones razonables. En este sentido, parecería normal que ambos operadores AEP y CS convergieran en el largo plazo hacia perfiles 4G similares, teniendo en cuenta factores como el apagado de la red 2G y la introducción de la red 5G en los próximos 12 meses.

Se solicita al Instituto que revise la proporción de tráfico de datos en las respectivas redes 2G, 3G y 4G para que reflejen las dinámicas de mercado y se alineen con los datos históricos recopilados por el mismo IFT. También que incorpore el tráfico de datos 5G y su impacto en el mercado.

Handwritten signature

3.2.4 Otros problemas identificados

El tráfico de datos móviles asignados al AEP presenta un comportamiento inesperado que impacta de forma importante al modelo.

El modelo de mercado AEP considera un pico inusual en el tráfico de datos R99 (3G) durante los años 2018 a 2021 (Figura 3.10) que no es coherente con la evolución histórica de dicha tecnología. La proporción de R99 pasa de menos del 1% del tráfico total de datos en 2017 a 12.0% en 2018 y 18.7% en 2019.

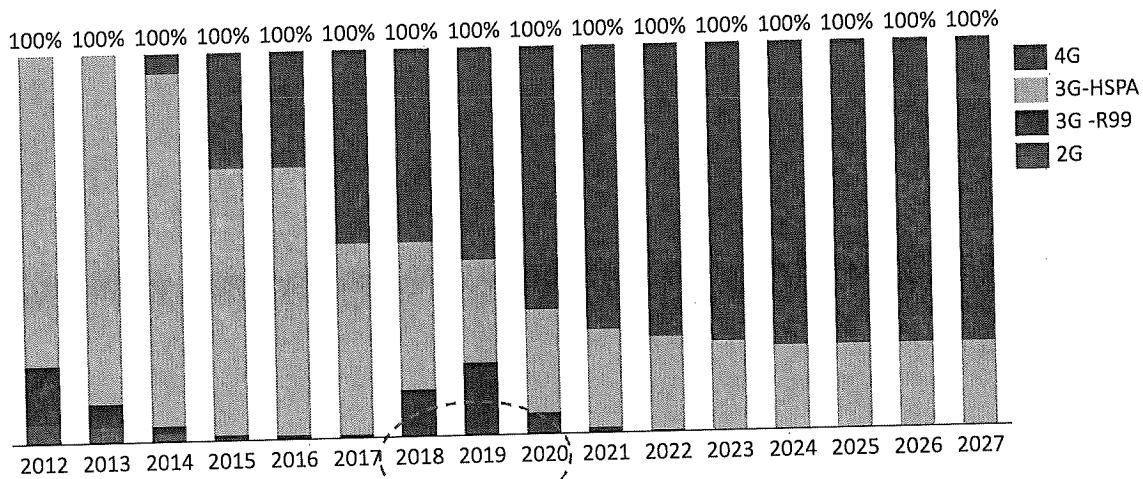


Figura 3.10: Desglose del tráfico de datos móviles AEP por tecnología [Fuente: Modelo de mercado ICX IFT 2021-23]

Adicionalmente, esta evolución no se observa en el tráfico de datos del modelo del CS (Figura 3.11). Esto parece indicar que se trata de un error en los insumos del modelo de mercado AEP.

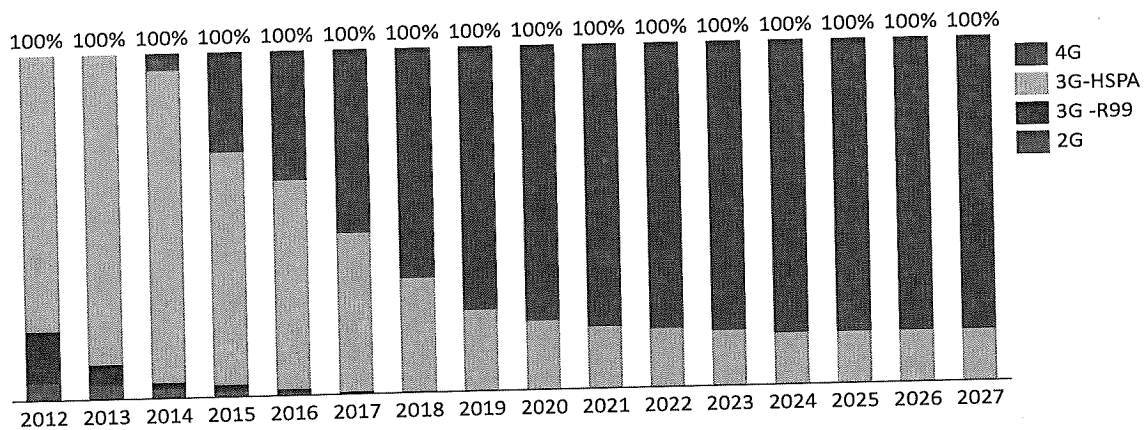


Figura 3.11: Desglose del tráfico de datos móviles CS por tecnología [Fuente: Modelo de mercado ICX IFT 2021-23]

Se ruega al IFT revise y ajuste si procede este parámetro en el modelo del AEP.

3.3 Módulo de red

Se presenta a continuación las conclusiones del análisis del módulo de red. Se ha prestado un esfuerzo especial para reflejar los temas principales de forma que el IFT pueda revisar sus supuestos, permitiéndole asegurar que el modelo refleja la realidad del país.

3.3.1 Cobertura por tecnología móvil

El enfoque conceptual del modelo 2020-21 considera exclusivamente las coberturas interiores de las tecnologías 2G, 3G y 4G. En opinión de GTV este enfoque es erróneo, y se deberían considerar las coberturas efectivamente consideradas por los operadores, que son superiores a las estrictamente interiores.

Por una parte, se está dando una visión errónea de la distribución de emplazamientos por geotipos, al excluir aquellos que se despliegan exclusivamente por razones de cobertura exterior – carreteras, parques naturales, etc.

Por otra parte, el IFT indica que un 30% del tráfico móvil se efectúa en exteriores, incluyendo aquellas zonas con cobertura interior más pobre – probablemente rural. El ignorar esta realidad está falseando la distribución de tráfico por geotipos. Adicionalmente los datos de cobertura por operador (Telcel ~94%, AT&T 80% y Telefónica ~75%) demuestra que la cobertura tiene en cuenta tanto lugares exteriores como interiores.

Finalmente, el modelo se calibra con datos reales de los operadores. Es perfectamente factible considerar la cobertura exterior calibrada con los datos reales de los operadores. Esto refleja además la realidad del mercado mexicano, en vez de las expectativas de los suscriptores, que rara vez coincide con la realidad.

GTV requiere al IFT tomar como referencia la cobertura real de los operadores en vez de la teórica cobertura interior.

3.3.2 Costos de inversión (Capex) del operador móvil alternativo modelado

Evolución de los costos de inversión en activos de red (Capex)

GTV no encuentra una justificación económica o de mercado suficiente para sustentar los elevados costos unitarios de inversión de los elementos de red del modelo de interconexión

móvil y por qué estos no han tenido ninguna revisión a la baja durante el proceso de actualización en el año 2021-23

El modelo se cambia cada 3 años y se actualiza cada año, no obstante, muchos valores permanecen iguales al modelo anterior 2018-20. Puesto que el modelo 2018, 2019 y 2020 compartían los mismos costos de inversión en activos de red, éstos se han presentado en la misma columna de las Figura 3.12 y Figura 3.13.

A handwritten mark or signature, possibly the initials 'Ce', located in the center of the page.

Elementos de red (MXN reales 2015)	Modelo 2015- 2016	Modelo 2017	Modelo 2018-20	Modelo 2021-23
Fibra backhaul	25,649	25,649	504,700	504,700
Macro eNodeB (LTE)	0	0	15,900	15,900
NodoB 3-sector (excluyendo carrier)	48,300	43,192	23,000	31,312
BTS 3-sector	58,959	54,074	13,000	22,128
RNC	2,842,470	2,428,425	2,104,300	2,104,300
TRX	2,942	2,776	2,000	1,260
MME - SW	0	0	1,400,000	1,400,000
MSS	2,842,470	2,538,237	1,190,100	1,190,100
Puerto LTE-AP hacia core	-	-	-	11,330
BSC	2,309,507	1,986,842	1,165,000	1,165,000
Sitio macro urbano de un tercero (techos)	126,881	126,881	80,000	31,000
MME - HW	-	-	350,000	350,000
MGW	2,109,646	1,876,475	1,065,100	1,065,100
Sitio macro propio suburbano	126,881	126,881	69,000	49,800
Micro BTS	37,529	32,422	10,000	14,672
Sitio macro propio urbano	161,377	161,377	90,000	77,000
Mejora HSUPA	8,527	4,441	2,000	6,100
MMSC	1,365,718	1,365,718	1,133,000	1,133,000
Distancia red dorsal regional	2,264	2,264	2,200	2,200
Puerto LTE-AP para VOLTE hacia core	-	-	-	11,330
Licencias de 1700/2100MHz	-	-	244,604,325	197,875,018
Gastos administrativos	-	-	-	-
Licencias de 1900MHz	366,559,524	366,559,524	365,988,550	138,085,369
Licencias de 850MHz	2,700,630	2,700,630	5,177,604	62,576,251

Figura 3.12: Comparativa de costos de capex unitarios para activos de red seleccionados [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del AEP del IFT, 2015 a 2021-23]

Elementos de red (MXN reales 2015)	Modelo 2015- 2016	Modelo 2017	Modelo 2018-20	Modelo 2021-23
Fibra backhaul	25,649	25,649	504,700	504,700
Macro eNodeB (LTE)	-	-	25,840	25,840
NodoB 3-sector (excluyendo carrier)	48,300	43,192	39,140	39,140
BTS 3-sector	58,959	54,074	48,410	48,410
RNC	2,842,470	2,428,425	2,060,000	2,060,000
TRX	2,942	2,776	2,575	2,575
MME - SW	-	-	-	1,400,000
MSS	2,842,470	2,538,237	2,266,000	2,266,000
Puerto LTE-AP hacia core	-	-	-	11,330
BSC	2,309,507	1,986,842	1,751,000	1,751,000
Sitio macro urbano de un tercero (techos)	126,881	126,881	128,000	128,000
MME - HW	-	-	-	350,000
MGW	2,109,646	1,876,475	1,751,000	1,751,000
Sitio macro propio suburbano	126,881	126,881	127,000	127,000
Micro BTS	37,529	32,422	28,840	28,840
Sitio macro propio urbano	161,377	161,377	158,000	158,000
Mejora HSUPA	8,527	4,441	4,120	4,120
MMSC	1,365,718	1,365,718	1,133,000	1,133,000
Distancia red dorsal regional	2,264	2,264	2,200	2,200
Puerto LTE-AP para VOLTE hacia core	-	-	-	11,330
Licencias de 1700/2100MHz	-	-	-	123,671,886
Gastos administrativos	-	-	-	-
Licencias de 1900MHz	366,559,524	366,559,524	308,519,274	178,927,521
Licencias de 850MHz	2,700,630	2,700,630	2,408,188	62,576,251

Figura 3.13: Comparativa de costos de capex unitarios para activos de red seleccionados [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del CS del IFT, 2015 a 2021-23]

Los capex unitarios permanecen constantes para todos los elementos de red evaluados en el modelo 2021-23. La falta de actualización de dichos capex unitarios cuestiona la metodología utilizada por el IFT para ajustar estos valores a la realidad del mercado mexicano. La lógica económica debería presentar capex unitarios inferiores en el modelo de costos 2021-23 para al menos algunos de los elementos de red de la tabla, incluso considerando valores reales 2015. Los avances tecnológicos y la masificación de las tecnologías con el paso de los años reducen los costos unitarios. Razón de más cuando el IFT mantiene en su modelo elementos de red anticuados como el BSC o NodoB en vez de usar elementos modernos como el S-RAN.

► *Benchmarking internacional – Capex*

Los elementos de red son adquiridos por los operadores mexicanos a los mismos proveedores que los operadores europeos. Los mercados de elementos de red son internacionales y las transacciones se llevan a cabo típicamente en USD o en EUR¹³. Para dimensionar las diferencias en tamaño de los operadores alternativos en México comparados contra los europeos, sirve de ejemplo en Portugal Vodafone y NOS, cuyo tamaño es mucho menor y parecen disfrutar de costos unitarios inferiores.

Se presenta en la Figura 3.14 el ejercicio actualizado de comparativa internacional de los capex unitarios de una selección de activos de red del modelo 2021-23 con los datos de los modelos de costos de interconexión móvil de Portugal (ANACOM, 2015), España (CNMC, 2018), Reino Unido (OFCOM, 2018) y Francia (ARCEP, 2014). Todos los costos están en USD reales de 2015.

Elemento de red (USD 000 reales 2015)	México (2021- 23)	Portugal	España	Francia	Reino Unido
Fibra backhaul	505	60	-	-	37
Macro eNodeB (LTE)	26	34	20	-	41
NodoB 3-sector (excluyendo carrier)	39	29	28	18	-
BTS 3-sector	48	45	16	17	405
RNC	2,060	1,365	580	268	3,802
TRX	3	2	2	1	41
MME - SW	1,400	598	1,193	2,000	637
MSS	2,266	-	-	2,234	-
Puerto LTE-AP hacia core	11	32	-	-	-

¹³ Las diferencias en costos logísticos son poco significativas en este caso.²

Elemento de red (USD 000 reales 2015)	México (2021- 23)	Portugal	España	Francia	Reino Unido
BSC	1,751	634	738	461	7,624
Sitio macro urbano de un tercero (techos)	128	41	-	-	-
MME - HW	350	2,907	670	370	3,502
MGW	1,751	928	469	1,036	-
Sitio macro propio suburbano	127	-	89	19	-
Micro BTS	29	25	8	10	147
Sitio macro propio urbano	158	97	64	91	151
Mejora HSUPA	4	1	-	-	-
MMSC	1,133	928	570	2,234	4,181
Distancia red dorsal regional	2	2	-	3	-

Figura 3.14: Comparativa de CAPEX unitarios para activos de red seleccionados [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, ARCEP y OFCOM, 2020]

Se observa en la tabla que los capex unitarios del modelo mexicano son a menudo considerablemente superiores a los observados en los modelos de costos de los reguladores europeos para la gran mayoría de los activos de red analizados. GTV no encuentra una justificación económica o de mercado suficiente para sustentar diferencias tan marcadas entre los parámetros considerados.

Asimismo, los operadores móviles alternativos en México pertenecen a conglomerados multinacionales, los cuales mantienen una presencia local de gran envergadura y manejan robustas economías de escala. Por ello, tienen un amplio poder de negociación con sus proveedores internacionales de elementos de red, tal vez incluso superior a muchos operadores móviles europeos.

Adicionalmente, GTV esperaría que los costos de inversión en infraestructura pasiva reflejen los menores niveles de costos locales mexicanos.

Vida útil de los activos

Se ha identificado que se modificó la vida útil de los sitios macro propios de 10 años en el modelo 2018 a 15 años en el modelo 2019-20 y se ha mantenido igual en el modelo 2021-2023. Este cambio es el mínimo esperado y se insiste, al igual que en consultas previas, que se reajuste a 20 años en todos los geotipos.

Ce

A pesar de las reiteradas solicitudes, la vida útil de los demás elementos de red no ha sufrido alteraciones. En los modelos que han sido revisados para desarrollar las comparativas internacionales, se contempla una vida útil de los sitios macro propios de 20 años como mínimo, llegando a ser de 25 en algunos casos.

Conclusiones

Sorprende el alto nivel de costos de inversión observados en el modelo, sobre todo teniendo en cuenta su situación por encima de los costos unitarios identificados en otros países europeos.

Se solicita al IFT que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios de inversión del modelo. Tras esta revisión crítica, esperaríamos que los capex unitarios de los activos de red móvil estuvieran más alineados con los costos unitarios de otros modelos regulatorios, reflejando una evolución de los costos a la baja.

De la misma forma, GTV entiende que las vidas útiles reflejadas en el modelo para los sitios no corresponden a la realidad y deberían ajustarse de forma acorde.

Se considera importante que el IFT ajuste la vida útil de los sitios a un período más largo para igualar al resto de países analizados.

3.3.3 Gastos operativos (Opex) del operador móvil alternativo modelado

Es de la opinión de GTV que los costos unitarios de opex contemplados en México son muy elevados cuando se comparan contra los parámetros de modelos desarrollados por reguladores europeos, sin encontrar justificación económica o de mercado para las diferencias observadas.

Asimismo, no es razonable tener costos excesivos en el opex de los elementos de red cuando resulta mucho más económico tener mano de obra en México que en otros países¹⁴. La lógica económica indica que los gastos operativos deberían presentar menores niveles de precios y costos laborales en México en comparación con Europa, lo que finalmente se debería traducir en menores costos en México para las actividades pertinentes.

¹⁴ Las personas que reciben un salario mínimo en Estados Unidos ganan 12 veces más que los trabajadores que reciben una paga mínima en México. Disponible en: <https://mundohispanico.com/mexico-paraiso-de-mano-de-obra-barata/>

De igual manera, el modelo 2021-23 no sigue la tendencia decreciente de costos que si se evidenciaba en modelos pasados. Lo anterior puede significar que no se ha realizado una revisión certera de los opex, lo cual afecta el resultado final del modelo.

Evolución de los costos de operación (Opex)

La Figura 3.15 y Figura 3.16 permiten observar como los opex unitarios han ido disminuyendo progresivamente hasta 2021-23. La disminución progresiva de costos de años anteriores parece indicar un ejercicio de actualización por parte del Instituto, seguramente fundamentado en costos unitarios provistos por los mismos operadores.

Ce

Elementos de red	Modelo 2015-2016	Modelo 2017	Modelo 2018-20	Modelo 2021-23
(MXN reales 2015)				
Fibra backhaul	8,146	32,585	200,000	128,000
Macro eNodeB (LTE)	-	-	34,300	34,300
NodoB 3-sector (excluyendo carrier)	76,703	54,873	50,000	60,000
BTS 3-sector	93,630	68,698	30,000	21,600
RNC	4,514,006	3,085,182	3,700,500	3,700,500
TRX	4,673	3,527	4,000	1,600
MME - SW	-	-	5,595,000	5,595,000
MSS	9,028,013	6,449,387	1,579,300	1,579,300
Puerto LTE-AP hacia core	-	-	-	2,200
BSC	3,667,630	2,524,176	2,038,000	2,038,000
Sitio macro urbano de un tercero (techos)	376,624	299,587	200,000	52,000
MME - HW	-	-	5,595,000	5,595,000
MGW	6,700,478	4,767,919	1,339,300	1,339,300
Sitio macro propio suburbano	251,653	200,295	90,000	120,000
Micro BTS	59,599	41,190	10,000	15,600
Sitio macro propio urbano	448,525	333,492	200,000	200,400
Mejora HSUPA	13,542	5,643	4,400	0
MMSC	2,168,839	1,735,071	1,437,000	1,437,000
Distancia red dorsal regional	48,448	39,374	40,000	40,000
Puerto LTE-AP para VOLTE hacia core	-	-	-	2,200
Licencias de 1700/2100MHz	-	-	2,405,769,000	3,426,511,981
Gastos administrativos	2,050,716,100	2,051,435,109	1,900,800,000	1,900,800,000
Licencias de 1900MHz	1,879,759,944	1,879,759,944	1,870,521,291	1,399,965,319
Licencias de 850MHz	434,124,698	434,124,698	830,913,383	1,154,977,793

Figura 3.15: Comparativa de OPEX unitarios para actividades seleccionadas (MXN reales 2015) [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos AEP del IFT, 2015 a 2021-23]

Elementos de red	Modelo 2015-2016	Modelo 2017	Modelo 2018-20	Modelo 2021-23
(USD reales 2015)				

Fibra backhaul	8,146	32,585	128,000	128,000
Macro eNodeB (LTE)	-	-	32,000	32,000
NodoB 3-sector (excluyendo carrier)	76,703	54,873	50,000	50,000
BTS 3-sector	93,630	68,698	62,000	62,000
RNC	4,514,006	3,085,182	2,612,000	2,612,000
TRX	4,673	3,527	3,500	3,500
MME - SW	-	-	5,595,000	5,595,000
MSS	9,028,013	6,449,387	5,800,000	5,800,000
Puerto LTE-AP hacia core	-	-	-	2,200
BSC	3,667,630	2,524,176	2,220,000	2,220,000
Sitio macro urbano de un tercero (techos)	376,624	299,587	260,000	260,000
MME - HW	-	-	5,595,000	5,595,000
MGW	6,700,478	4,767,919	4,250,000	4,250,000
Sitio macro propio suburbano	251,653	200,295	190,000	190,000
Micro BTS	59,599	41,190	37,000	37,000
Sitio macro propio urbano	448,525	333,492	320,000	320,000
Mejora HSUPA	13,542	5,643	5,500	5,500
MMSC	2,168,839	1,735,071	1,437,000	1,437,000
Distancia red dorsal regional	48,448	39,374	40,000	40,000
Puerto LTE-AP para VOLTE hacia core	-	-	-	2,200
Licencias de 1700/2100MHz	-	-	1,202,884,500	2,141,569,988
Gastos administrativos	2,050,716,100	2,051,435,109	1,900,800,000	1,900,800,000
Licencias de 1900MHz	1,879,759,944	1,879,759,944	1,576,803,072	1,814,039,568
Licencias de 850MHz	434,124,698	434,124,698	386,471,341	1,154,977,793

Figura 3.16: Comparativa de OPEX unitarios para actividades seleccionadas (MXN reales 2015) [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos CS del IFT, 2015 a 2021-23]

► *Benchmarking internacional – Opex*

En la Figura 3.17 se presenta el ejercicio actualizado de comparativa internacional de los opex unitarios de una selección de activos de red del 'Modelo móvil CS 2021.xlsx', comparados con

Ce

los datos de los modelos de costos de interconexión móvil Portugal (ANACOM, 2015), España (CNMC, 2018), Reino Unido (OFCOM, 2018) y Francia (ARCEP, 2014).

Elemento de red (MXN 000s reales 2015)	México (Modelo 2021-23)	Portugal	España	Francia	Reino Unido
Fibra backhaul	128	21	-	-	167
Macro eNodeB (LTE)	32	32	55	-	53
NodoB 3-sector (excluyendo carrier)	50	59	55	35	-
BTS 3-sector	62	23	55	31	555
RNC	2,612	4,821	1,011	1,951	10,043
TRX	4	1	17	2	43
MME - SW	5,595	-	-	6,000	-
MSS	5,800	-	-	24,831	-
Puerto LTE-AP hacia core	2	66	-	-	-
BSC	2,220	1,370	1,168	2,728	14,585
Sitio macro urbano de un tercero (techos)	260	44	329	-	-
MME - HW	5,595	1,194	640	385	25,278
MGW	4,250	3,939	1,949	1,077	-
Sitio macro propio suburbano	190	-	248	30	-
Micro BTS	37	17	54	18	239
Sitio macro propio urbano	320	119	385	191	105
Mejora HSUPA	6	1	-	-	-
MMSC	1,437	3,543	1,076	24,831	644
Distancia red dorsal regional	40	35	30	3	-

Figura 3.17: Comparativa de OPEX unitarios para actividades seleccionadas [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, ARCEP y OFCOM, 2020]

Se observa en la tabla que los opex unitarios siguen estando en el rango alto de la comparativa, incluso a veces superiores a los observados en los modelos de costos de los reguladores europeos para muchos de los conceptos analizados. GTV no encuentra una justificación económica o de mercado suficiente para sustentar diferencias tan marcadas entre los parámetros considerados.

Conclusiones

Es llamativo que muchos de los opex unitarios sean más altos en el modelo de México que en los de otros países europeos analizados. Como se ha mencionado anteriormente, esto no se encuentra sustentado en la realidad económica del país, lo cual debe ser revisado a cabalidad, con el fin de obtener costos que reflejen mejor la situación actual de México. La estimación de la evolución del opex en MXN con un carácter local importante debería reflejar, entre otros, el nivel de salarios del personal relevante y el costo de vida en México.

Se solicita al IFT que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios operacionales que se han previsto y se prevé utilizar en el modelo de interconexión móvil 2021-2023. Tras esta evaluación crítica, se espera que garantice que los opex unitarios reflejen los niveles de costos mexicanos, dado que la mayor parte de los opex de los operadores móviles mexicanos están denominados en moneda local.

3.3.4 Tecnologías de 'backhaul' del operador modelado

El IFT asume en sus modelos de costos que los operadores modelados (alternativo y AEP) utilizan las tecnologías disponibles para el backhaul de manera similar para 2G, 3G y 4G tal y como se puede ver en la Figura 3.18:

Modelo CS		Microondas	Fibra óptica	Enlaces dedicados
Urbano	Modelo CS	55%	30%	15%
	Modelo AEP	55%	35%	10%
Suburbano	Modelo CS	60%	25%	15%
	Modelo AEP	60%	30%	10%
Rural	Modelo CS	85%	15%	0%
	Modelo AEP	85%	15%	0%
Carreteras	Modelo CS	100%	0%	0%
	Modelo AEP	100%	0%	0%
Micro/interior	Modelo CS	0%	0%	100%

Modelo CS	Microondas	Fibra óptica	Enlaces dedicados
Modelo AEP	0%	0%	100%

Figura 3.18: Supuestos backhaul para el modelo. Los supuestos podrían cambiar por radio tecnología, pero no lo hacen (2G, 3G, 4G) [Fuente: IFT modelo de costos, 2020]

Las tendencias de mercado dentro y fuera de México muestran que los operadores móviles cada vez están desplegando más fibra a sus sitios para soportar el aumento exponencial de tráfico que gestionan, especialmente aquellos con tecnologías 4G en zonas urbanas y suburbanas.

El modelo 2021-23 presenta cambios significativos respecto a la última versión del modelo en cuanto al modelado de enlaces backhaul, habiendo sustituido los enlaces TDM por enlaces Ethernet tal y como se había solicitado en respuestas anteriores. La versión actual del modelo asume enlaces de un máximo de 1GBps para cada año, lo que es suficiente para el tráfico 4G pero podría ser algo limitado a largo plazo con la entrada del 5G.

Por otro lado, en los modelos de costos de otros países, se considera una mayor proporción de sitios conectados con fibra, como es el caso de los modelos de interconexión móvil de los reguladores de España y Portugal que contemplan también el uso de fibra en la red de 'backhaul'. Por ejemplo, el modelo portugués publicado por ANACOM tiene un 95% de cobertura de fibra en áreas urbanas densas, y de 80% en el resto de áreas urbanas. La fibra se considera un activo fundamental para que los operadores sean competitivos y estén en capacidad de suplir la creciente demanda de datos 4G.

No se ha detectado ninguna modificación en los parámetros utilizados para cuantificar el 'backhaul' entre los modelos 2018-20. Se recomienda nuevamente al IFT que revise dichos supuestos, para reflejar la ampliación continua de las redes de fibra óptica de los operadores en aquellas torres en las que la migración es una decisión económicamente racional.

Se solicita que el IFT revise críticamente sus supuestos de tecnología de backhaul para la red 4G. En línea con las mejores prácticas de modelado e ingenieriles, esperaríamos que, al menos, en los sitios urbanos y suburbanos del operador modelado, el número de dichos sitios conectados con fibra fuera cercano al 100%.

4 Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija

Para la revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija, hemos utilizado el modelo de costos de red y el modelo auxiliar de mercado publicados en la página del Instituto bajo los nombres 'Modelo fijo CS 2021.xlsb' y 'Modelo fijo AEP 2021.xlsb' 15. Dicho modelo ha sido utilizado para calcular los costos de interconexión fija para 2020.

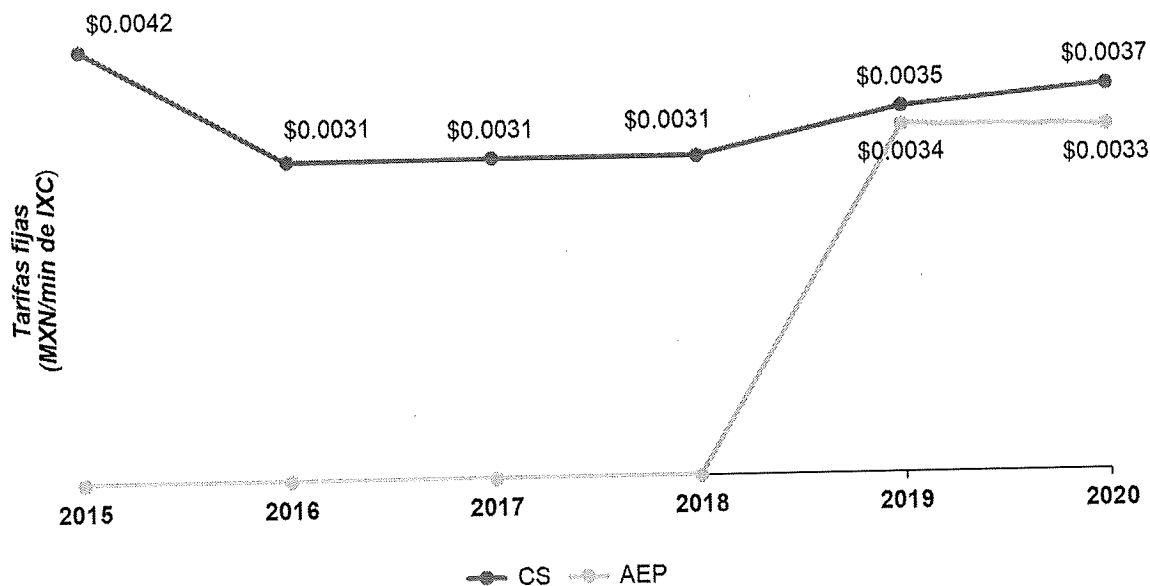


Figura 4.1: Evolución de los costos de terminación fijas [Fuente: IFT, 2020]

En su ejercicio de costeo regulatorio, el IFT ha publicado dos versiones del modelo:

- El modelo CS de interconexión fija, en el cual fue tratado el caso del operador alternativo para determinar los costos de terminación de los operadores fijos distintos al AEP
- El modelo AEP, que se encuentra en la página del Instituto bajo el nombre 'Modelo fijo AEP 2021.xlsb' y el modelo auxiliar 'Modelo fijo CS 2021.xlsb'. Los modelos son anonimizados y son utilizados como referencia para calcular los costos de terminación del AEP.

Se entiende la obligación por parte del IFT de tratar los datos del AEP bajo confidencialidad y con cautela, sin embargo, resulta difícil generar aportaciones a la consulta pública sin poder constatar cuales variables fueron anonimizadas durante el proceso. Esperamos que el IFT

15 IFT - http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos/condiciones_tecnicas_minimas_y_modelos_de_costo_2020

haya reflejado en la versión confidencial del modelo las eficiencias de las cuales se beneficia el AEP.

Vale la pena aclarar, que el Instituto no ha desarrollado un nuevo modelo de costos para el cálculo de los costos de terminación fijas para el año 2021-23. La actualización de un modelo desarrollado bajo otras dinámicas de mercado y fundamentado en tecnologías 'legacy'¹⁶ limita la capacidad de los CS para brindar una retroalimentación más efectiva al IFT. En cualquier caso, en este documento ofrecemos nuestra opinión sobre algunos de los cambios que el IFT debería tener en cuenta en futuras consultas para que los operadores fijos alternativos puedan optimizar sus inversiones y así generar un mayor impacto en la competencia del sector fijo.

En las siguientes subsecciones proporcionamos comentarios sobre los supuestos en los que se fundamentó el desarrollo de los módulos de mercado y de red de los modelos de costos de interconexión fija, comentarios que aplican tanto para el modelo CS y el del AEP.

4.1 Niveles de costos unitarios de los modelos de costos del AEP y del CS

GTV es de la opinión que los operadores alternativos mexicanos son, en general, locales y de un tamaño mucho menor que el incumbente. En consecuencia, los costos unitarios de los concesionarios alternativos mexicanos deberían ser más altos que los del AEP. En la Figura 4.2 y Figura 4.3, se pueden observar que los costos unitarios de capex y opex en el modelo fijo de interconexión donde los costos del CS son iguales a los del AEP. El IFT ha ido incrementando progresivamente los costos de los CS hasta igualarlos con los del AEP en 2020. Sin embargo, los costos del AEP deberían ser menores:

Capex costos unitarios – modelo fijo IXC 2021-23 (USD)		
Nombre del activo	AEP - 2015	CS - 2015
mini-MSAN	6,120	6,120
MSPP	27,540	27,540
STM-1	3,060	3,060
Tier 1&2 amplificadores DWDM	66,300	66,300
Acceso - cables de fibra (km)	3,000	3,000
Edge switch - tarjeta 12 puertos 10GE	7,140	7,140
Edge router - tarjeta 2 puertos 10GE	28,560	28,560
Regional amplificadores DWDM	66,300	66,300
Regional - cables de fibra (km)	3,000	3,000
Core switch - tarjeta 12 puertos 10GE	7,140	7,140

¹⁶ En 2011 se desarrollaron los modelos de interconexión y a partir de esa fecha se han ido actualizando para incorporar algunas modificaciones generales, mas no cambios estructurales que incorporen efectivamente las dinámicas del mercado y las transiciones tecnológicas

Capex costos unitarios – modelo fijo IXC 2021-23 (USD)		
Nombre del activo	AEP - 2015	CS - 2015
Core router - chasis	306,000	306,000
Core router - tarjeta 20 puertos 10GE	32,640	32,640
Core Amplificadores DWDM	66,300	66,300
Core - cables de fibra (km)	3,000	3,000
Trunk gateways - puertos	2,040	2,040
DNS	51,000	51,000
Servidores Radius	51,000	51,000
VAS, IN	938,400	938,400
Plataforma de televisión linear	1,938,000	1,938,000
Plataforma de televisión VoD	1,938,000	1,938,000

Figura 4.2: Capex costos unitarios – modelo fijo IXC 2021-23 (USD) [Fuente: IFT, 2019]

Una situación similar se puede evidenciar en los costos unitarios de opex:

Opex costos unitarios – modelo fijo IXC 2021-23 (MXN Reales 2015)		
Nombre del activo	AEP - 2015	CS - 2015
Edge router - chasis	300,000	300,000
Core router - chasis	600,000	600,000
Core router - tarjeta 20 puertos 10GE	-	-
Trunk gateways - puertos	4,000	4,000
BRAS	300,000	300,000
DNS	93,000	93,000
Servidores Radius	93,000	93,000
SMSC- Hardware	200,000	200,000
VMS	6,000,000	6,000,000
Plataforma de televisión linear	2,000,000	2,000,000
Plataforma de televisión VoD	3,000,000	2,000,000
Equipo de interconexión	30,115,000	30,115,500

Figura 4.3: Opex costos unitarios – modelo fijo IXC 2021-23 (MXN reales 2015) [Fuente: IFT, 2020]

GTV solicita al IFT que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los alternativos, determine costos unitarios de capex y opex menores para el AEP en comparación con los de los alternativos.

5 Análisis de la metodología y del modelo de costos de servicios de enlaces dedicados

En esta sección se lleva a cabo una revisión crítica de la metodología y del modelo utilizado por el IFT para el cálculo de los costos del servicio de enlaces dedicados, divididos estos entre locales, localidades e internacionales, proponiendo distintas alternativas en aquellos casos en los que se considera que la opción propuesta por el IFT puede ser mejorada obedeciendo a criterios de causalidad y mejores prácticas. En esta parte de la respuesta se hace referencia al modelo ORE.

5.1 Metodología y estructura general del modelo de costos

Como primera aproximación, se desarrolló un análisis crítico de la metodología general propuesta por el IFT, así como de la estructura general del modelo implementado.

Vale la pena resaltar que los costos totales vienen dados como insumos fijos en el modelo de enlaces de interconexión. Se indica en el propio modelo que estos costos son calculados en el modelo de interconexión fija, donde también se desarrolla todo el dimensionado de la red y se calculan los costos totales del servicio de enlaces dedicados.

A priori, se considera el enfoque del Instituto como adecuado. Supone considerar el servicio de enlaces dedicados junto con el resto de los servicios con los que comparte la infraestructura y recursos de red, teniendo en cuenta los efectos de las economías de escala y el alcance de una red de telecomunicaciones moderna y eficiente.

Sin embargo, al venir los costos totales del modelo de interconexión fija como un valor fijo en el modelo de enlaces dedicados – sin estar ambos modelos enlazados y los costos referenciados – no es posible conocer el escenario desarrollado en el modelo de interconexión fija junto con los datos de demanda y parámetros en los que se fundamenta. En pro de poder auditar los costos y el escenario utilizado en el modelo de interconexión fija, sería deseable que ambos modelos estuvieran enlazados y este último estuviera disponible públicamente.

5.1.1 Costos totales del servicio de enlaces.

Como se presentó en la Sección 5.1, el modelo de enlaces toma como insumo los costos totales de red provenientes del modelo de interconexión fija. Sin embargo, no se ha podido auditar ni trazar los cálculos de estos costos totales.

Según el modelo de enlaces dedicados de 2021-2023 para establecer los costos mayoristas, el valor de los costos totales del servicio de enlaces dedicados de larga distancia e internacionales es de MXN4,000,000,000 para los años 2021, 2022 y 2023. El valor total de los costos de transporte de los enlaces locales para los años 2021, 2022 y 2023 es de MXN5,000,000,000 (ambos valores están anonimizados según se indica en el propio modelo). Sin embargo, el modelo no permite trazar el origen de estos insumos ni la posibilidad de auditar que los costos totales corresponden a los de una red eficiente, con costos eficientes de provisión del servicio de enlaces dedicados y con datos actualizados de demanda.

Se solicita al IFT que modifique el modelo de tal manera que quede enlazado con el modelo de costos de interconexión fijo y pueda trazarse y validarse el origen de los distintos insumos de ese modelo, principalmente el de los costos totales del servicio de enlaces dedicados y poder así analizar el escenario e insumos de entrada utilizado en el modelo de interconexión fijo.

5.1.2 Uso de gradientes para ajustar los resultados

El modelo de enlaces dedicados utiliza una serie de gradientes para calcular los costos unitarios de los enlaces con base en velocidades y distancias, los cuales se aplican como un factor de distribución de costos basado en los costos regulados de la ORE. Estos gradientes son utilizados tanto para enlaces de tecnologías TDM como para los de Ethernet.

Los gradientes tienen el efecto de alterar los costos individuales por cada tipo de enlace. Este efecto está en contra de lo que debería ser un modelo orientado a costos que refleje las eficiencias y economías de escala presentadas en el mercado.

La utilización de los gradientes hace que los costos no se redistribuyan de manera causal, sino obedeciendo a una política regulatoria concreta no relacionada con la recuperación causal de los costos incurridos en la prestación de los servicios.

En efecto, al respecto del uso de los gradientes, el IFT justifica su utilización con el objetivo de mantener la estructura actual de costos de enlaces dedicados en el supuesto de que los operadores han hecho inversiones relevantes en infraestructura de enlaces con tecnología TDM "en base al listado actual de precios"¹⁷.

Consideramos que esto no está totalmente justificado y que el operador que realiza inversiones para utilizar el servicio de enlaces dedicados ya tendría bajo consideración estos aspectos en su modelo de negocio.

¹⁷ <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/9466/documentos/documentaciondelmodelo.pdf>, página 12

Adicionalmente, entendemos que la política regulatoria del IFT debería favorecer una migración a la tecnología Ethernet, que representa la tecnología moderna equivalente que despliegan los operadores cuando no están lastrados por tecnología *legacy*.

Y en este contexto, debería cuidar de favorecer aquellos enlaces que tienen una utilidad real en el día a día de los operadores, sin dejarse tentar por unas políticas de precios bajos a velocidades altas (más de 1Gbps) que parecen fomentar el mercado sin reflejar el uso real de enlaces dedicados.

En efecto, los enlaces de muy alta capacidad tienen su razón de ser en casos muy puntuales. Para un operador resulta más eficiente desde un punto de vista económico basar los enlaces de muy alta capacidad en fibra oscura cuando esté disponible. Sin embargo, emplearán enlaces dedicados sobre todo para enlaces de última milla donde no disponen de infraestructura, p.ej. para conectar emplazamientos móviles 4G o clientes empresariales. Estos suelen ser enlaces de velocidades inferiores a 1Gbps, a menudo incluso inferiores a 500Mbps, y es importante no perjudicar a estas velocidades con los gradientes adecuados.

El mismo IFT considera como velocidad máxima en su modelo móvil 2021-23 enlaces dedicados de tecnología Ethernet para su backhaul con velocidades máximas de 1Gbps que se despliegan en casos muy puntuales. Este uso ilustra el uso real de los enlaces dedicados hoy en día, siendo los operadores móviles grandes usuarios de enlaces.

Solicitamos al IFT la eliminación de los gradientes, que preservan estructuras de costos anteriores no justificadas, no causales y no estrictamente orientadas a costos.

En su defecto, requerimos al IFT que revise los gradientes para favorecer las tecnologías Ethernet y especialmente aquellos enlaces de velocidades empleadas en el mercado (sub-Gbps).

5.2 Análisis de la demanda de enlaces

La demanda introducida en el modelo para 2021, 2022 y 2023 parece real, al no estar indicada como anonimizada. En este sentido, los valores se alinean con lo requerido en respuestas anteriores, es decir, a nivel del mercado global se observa una demanda de enlaces dedicados de tecnología Ethernet mayor que la de TDM (68% de ethernet comparado con un 32% de TDM) tanto en enlaces locales como en el segmento de enlaces entre localidades e internacionales.

En este contexto, y ante la imposibilidad de comparar el tráfico real con años anteriores, sería también de esperar una migración en la que paulatinamente se fuese sustituyendo la demanda de enlaces TDM por enlaces Ethernet, al ser esta una tecnología de mayor

capacidad y menores costos unitarios. En el mercado mexicano se viene observando que los CS están migrando sus enlaces dedicados a la tecnología Ethernet, lo cual debería verse reflejado en un incremento de la demanda a pesar de que el modelo asuma una proporción constante de enlaces Ethernet y TDM constante a lo largo de los siguientes tres años.

Desde GTV se solicita al IFT que, en la estimación de los costos de los enlaces se tenga en cuenta la evolución futura de la demanda hacia tecnología Ethernet en la recuperación de los costos eficientemente incurridos.

5.3 Análisis de los enlaces dedicados locales

Se constata que el modelo costea los enlaces dedicados locales de la siguiente manera:

- primero, mediante una aproximación *bottom-up* a partir de los costos anualizados del equipamiento de red necesario; los costos de la infraestructura de cobre y fibra; y los costos de transporte de tráfico entre centrales del AEP
- para el componente de costo de obra civil y cableado, se utiliza directamente el valor de renta mensual de la OREDA (Oferta de Referencia para la Desagregación del Bucle Local) para el bucle de cobre y para fibra P2P (punto a punto) desagregados
- el componente de costo de transporte de los enlaces locales y de transporte entre centrales dentro de un núcleo urbano, se costea repartiendo los costos totales de los enlaces dedicados locales que vienen del modelo de interconexión fijo. Estos costos totales son un valor fijo y anonimizado, por lo que no tenemos la posibilidad de trazar y auditar los cálculos originales del modelo fuente de donde provienen.
- en la determinación del método de reparto de estos costos de transporte, los cuales son calculados en el modelo de interconexión fijo, se utiliza el concepto de E3 equivalente. En efecto, el modelo convierte toda la demanda de enlaces dedicados de las distintas tecnologías y capacidades en su equivalente a enlaces con tecnología TDM y capacidad E3 (34Mbps). Para esto, se aplica un gradiente obtenido a partir de los costos de referencia actuales, lo que determina un ajuste del componente de costos de transporte con el mismo esquema y la misma estructura de los costos actuales
- finalmente, se obtiene el componente de costo de instalación haciendo uso de los gradientes y ajustándolo por inflación

A continuación, se analiza con detalle cada uno de estos aspectos, proponiendo soluciones alternativas en aquellos casos donde se considera que la aproximación regulatoria puede ser mejorada.

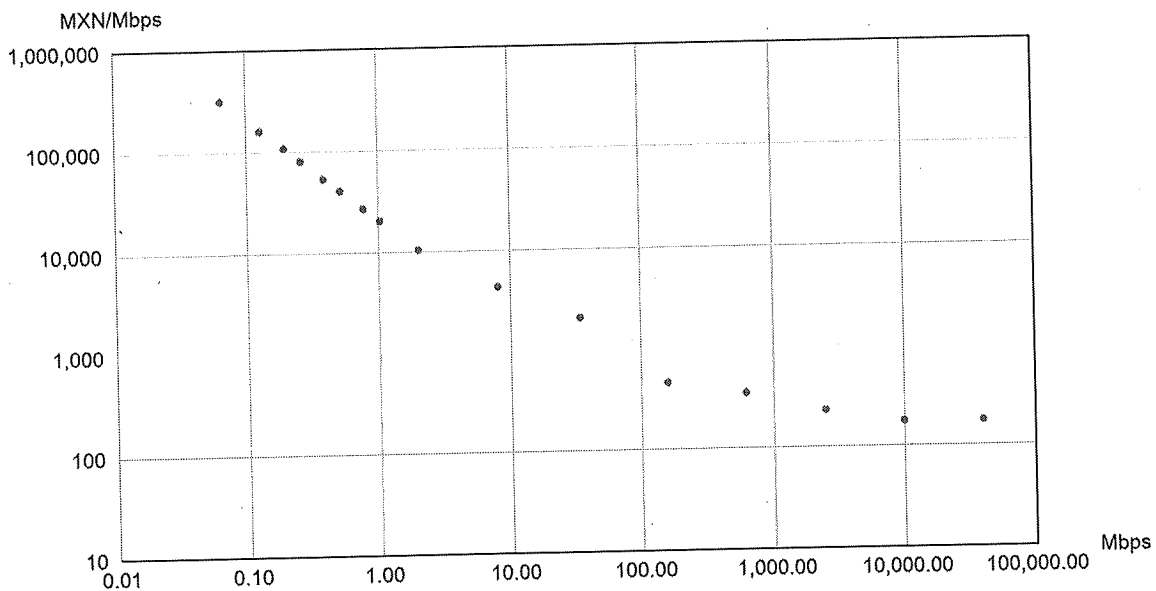
Ce

5.3.1 Costos de los equipos electrónicos e infraestructura pasiva

La presente Sección plantea algunas observaciones y sugerencias al IFT con respecto a los componentes de costos de los enlaces dedicados de acceso relativos a los equipos electrónicos y a la infraestructura pasiva, pero exceptuando los costos de transporte e instalación.

Para el cálculo del componente de costos de los enlaces locales, el modelo de enlaces primero los anualiza, posteriormente mensualiza y luego suma el costo de los equipos electrónicos al costo de la infraestructura física de cable y/o fibra. Los costos de infraestructura pasiva no son calculados en el modelo de enlaces dedicados, sino que son traídos directamente del modelo de costos de desagregación del bucle local (OREDA). Los valores incluidos en el modelo son de MXN83.42 al mes para el acceso al bucle desagregado de cobre y MXN1,137 al mes para el acceso desagregado a fibra P2P.

En las Figura 5.1 y Figura 5.2, se presenta la evolución de los costos unitarios (por Mbps) de los enlaces dedicados y la importante disminución que estos presentan a medida que van aumentando las capacidades¹⁸:



¹⁸ La disminución de los costos unitarios es exponencial negativa, por efecto de la agregación de capacidad, eficiencias tecnológicas y de escala (se muestra en escala logarítmica para mejor visualización)

Figura 5.1: Costo anual unitario por Mbps para enlaces dedicados locales TDM, parte acceso sin transporte (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

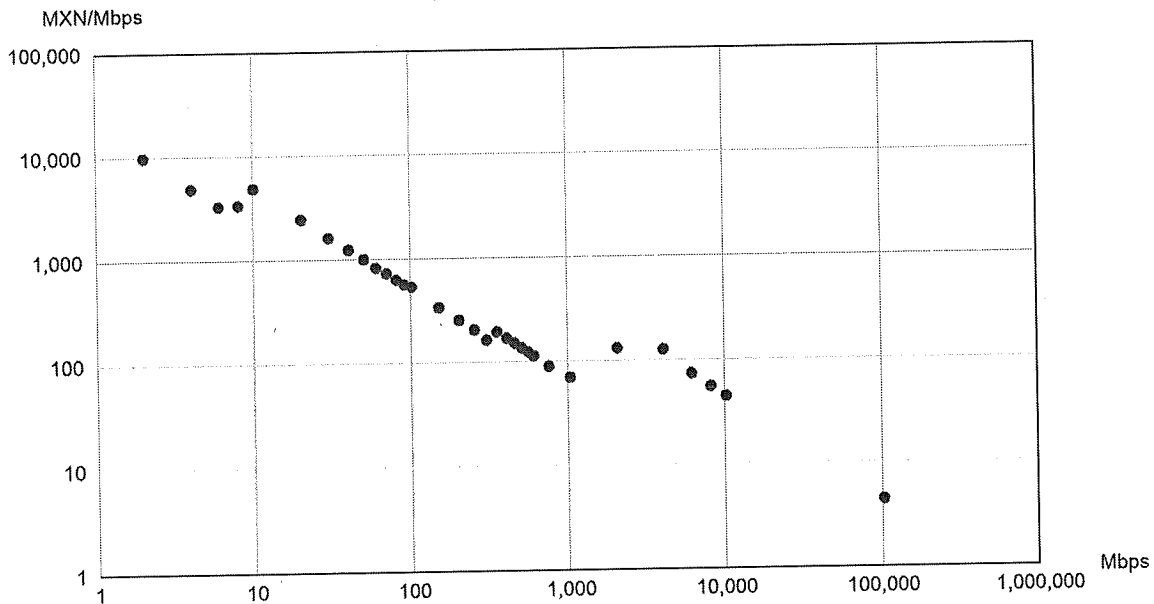


Figura 5.2: Costo anual unitario por Mbps para enlaces dedicados locales Ethernet, parte acceso sin transporte (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

Con independencia de que los resultados del modelo de enlaces estén anonimizados y ambas curvas – una vez actualizadas con datos e insumos reales – puedan situarse por encima o por debajo de las curvas presentadas, la evolución de los costos unitarios por tipo de enlace y capacidad es la esperada de un modelo de un operador eficiente.

A modo de observación, en la Figura 5.1 se presentan los costos unitarios para enlaces TDM, donde se identifican dos tramos bien diferenciados: el primero hasta 1Mbps y el segundo tramo para velocidades superiores. Esta diferenciación está motivada por el cambio de cable de cobre a fibra¹⁹ dados los costos mensuales superiores en el caso de la fibra, si bien la tendencia decreciente en los costos unitarios sigue manteniéndose con el mismo grado de caída exponencial negativa.

En la Figura 5.2 de los costos de enlaces dedicados locales Ethernet, se nota un efecto extraño en los enlaces hasta 8Mbps y entre los de mayor tasa de datos de 1Gbps. Se distinguen dos interrupciones en la evolución del costo por Mbps, las cuales creemos que son debidas al cambio de cable de cobre a fibra y a las reglas de ingeniería de AEP, posiblemente por el número de multiplexores en central.

¹⁹ Puede verse el uso de cobre o fibra según capacidad del enlace en la tabla de la hoja Excel "Costos locales", líneas 237 a 252 del modelo de enlaces dedicados 2021-23

Solicitamos al IFT una revisión de las reglas de ingeniería del AEP para, entre otros elementos, los multiplexores y los costos de la infraestructura de cobre y fibra.

5.3.2 Vidas útiles de los equipos electrónicos

A la hora de anualizar el costo de los equipos electrónicos, el modelo establece una vida útil de 6 años. En la opinión de GTV, la vida útil está infravalorada y no está acorde a la vida útil de equipos similares incluidos en otros modelos del IFT. En otros modelos recientes del IFT, como por ejemplo el modelo de interconexión cruzada de 2020²⁰, para equipos de características similares, se ha utilizado un valor de vida útil de 7 años.

Solicitamos al IFT una revisión de las vidas útiles de los equipos. En lugar de los 6 años estipulados en el modelo, se debería considerar una vida superior en línea con la experiencia internacional y la verdadera vida útil de los equipos.

El IFT en el modelo de costos de interconexión cruzada 2020 establece una vida útil de 7 años para equipos de características similares. Se solicita una revisión del valor y ajustarlo a un valor mínimo de 7 años.

5.3.3 Costos totales de los enlaces dedicados locales

Como se comentó al inicio de esta Sección, a diferencia de los costos de acceso de los enlaces dedicados que vienen calculados con un enfoque *'bottom-up'*, el componente de costos de transporte entre centrales dentro del núcleo urbano viene *'hard-coded'* en el modelo. Estos datos de costos de transporte se toman de los cálculos realizados en el modelo de interconexión fijo.

Se supone que los costos de transporte se obtendrán del modelo de interconexión fijo ejecutado con un escenario actualizado de insumos de entrada y demanda. Sin embargo, como se menciona anteriormente en este informe, el modelo de enlaces bajo consulta no viene enlazado al otro modelo fuente y por lo tanto no se puede trazar ni auditar que los valores considerados (anonimizados) o los definitivos que vayan a incluirse, estén correctamente representados.

Por otro lado, uno de los aspectos fundamentales de este modelo de costos de enlaces es el uso del concepto de enlaces equivalentes y la aplicación de un gradiente para calcular el costo de las distintas tecnologías y capacidades con base en el enlace identificado como referencia. Concretamente, en el cálculo del componente de costos de transporte de los enlaces

²⁰ http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos/condiciones_tecnicas_minimas_y_modelos_de_costo_2020

dedicados locales, se comenta a continuación la aplicación del gradiente "local" a los enlaces locales y la aproximación mediante la determinación de un enlace equivalente en E1's.

Como un primer paso, el modelo calcula un total de enlaces equivalente a E1's de toda la demanda de enlaces dedicados locales para todas las tecnologías y capacidades. Este valor de enlaces E1's equivalente a la demanda total viene determinado tanto por el número de enlaces de cada tecnología y capacidad contratada como por el ajuste con base en el gradiente determinado para los enlaces locales. Este gradiente pondera de manera distinta a las diferentes tecnologías y capacidades (con base en la estructura actual de costos de enlaces dedicados de la ORE). Con este valor de enlaces E1's equivalentes y considerando el total de costos de los enlaces dedicados locales del modelo de interconexión fija, se determina el costo unitario de un enlace E1 equivalente.

A continuación, para calcular el costo para cada tipo de enlace dedicado por tecnología y capacidad ofertada, vuelve a aplicarse el gradiente de enlaces locales a partir del costo unitario calculado de un E1 equivalente.

Esta metodología de estimación de los costos de los enlaces dedicados no hace sino preservar el esquema y estructura actual de costos, como indica el IFT y sus consultores en documentación relevante.

Sin embargo, GTV no comparte este esquema regulatorio, ya que este redistribuye los costos para cada tecnología y capacidad. Así se pierde la orientación a costos que debería ser el resultado de costos unitarios, así como el principio de causalidad en la recuperación de los costos incurridos.

A continuación, se presentan los costos mensuales de los servicios de enlaces dedicados locales TDM y Ethernet. Para poner en contexto los resultados del modelo de enlaces dedicados, mostramos en formato gráfico los costos de la ORE actual, a su valor unitario por Mbps (gráficas en escala logarítmica):



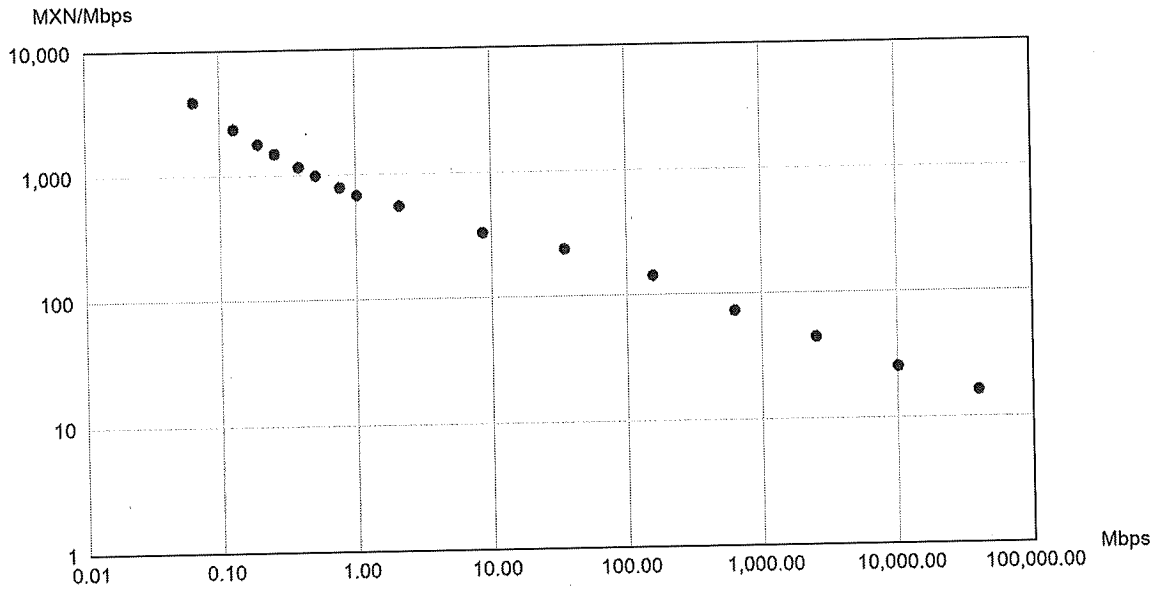


Figura 5.3: Costos oferta de referencia por Mbps al mes para enlaces dedicados locales TDM (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de la oferta de referencia de enlaces dedicados]

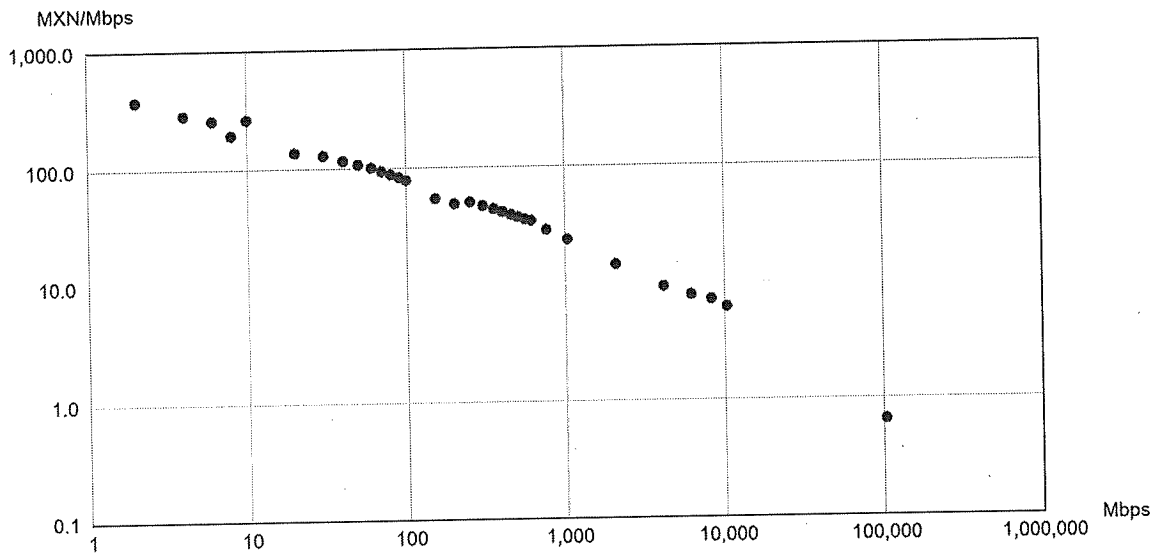


Figura 5.4: Costos oferta de referencia por Mbps al mes para enlaces dedicados locales Ethernet (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de la oferta de referencia de enlaces dedicados]

Si bien se han reducido prácticamente a cero las disrupciones que se observaban en los costos de acceso de los enlaces dedicados Ethernet, seguimos encontrando un efecto extraño con una discontinuidad entre los costos por 2 Mbps de enlaces hasta 8Mbps y los siguientes. Entendemos que este efecto, como ya mencionamos anteriormente, se debe a las reglas de

Ci

ingeniería del AEP para, entre otros elementos, los multiplexores y los costos de la infraestructura de cobre y fibra.

Se considera que el argumento esgrimido por el IFT y sus consultores de defender las inversiones ya realizadas con base en la estructura de costos previa, no se justifica ya que la renovación tecnológica es consustancial de este sector, con ciclos cortos de renovación y por tanto ya vienen considerados en los modelos de negocio de los operadores que despliegan estas tecnologías.

Se solicita al IFT una reconsideración del concepto de gradiente. La inclusión de este gradiente altera la estructura de costos subyacentes y se pierde la orientación a costos.

Por todo lo expuesto anteriormente, se solicita la eliminación de este gradiente y que se estime la parte de los costos de transporte de los enlaces dedicados de manera estricta mediante una orientación a costos eficientes.

Adicionalmente, se solicita al IFT una revisión de las reglas de ingeniería del AEP para los multiplexores y de los costos de infraestructura de cobre y fibra.

5.3.4 Comparación internacional de costos de enlaces dedicados locales

Se ha desarrollado un ejercicio de comparativa internacional de costos mayoristas de enlaces dedicados locales para tecnologías TDM y Ethernet. Los costos de los enlaces han sido ajustados con base en la paridad de poder de compra (PPC o PPP por sus siglas en inglés) de cada país respecto al dólar de los Estados Unidos de América (USD) con datos de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos)²¹

En general, la ORE vigente presenta niveles de costos más altos que en los países europeos de la comparativa para el rango alto de velocidades. Este es el caso especialmente para enlaces dedicados con tecnología Ethernet con velocidad igual o superior a 1Gbps. Los costos de los enlaces Ethernet 10Mbps en México están por debajo del rango de costos europeos. Sin embargo, los enlaces de capacidades superiores, como el GigaEthernet 1Gbps, presentan costos mayoristas entre 10-77%% superiores a los costos de esos mismos enlaces en los países de la comparativa²², como se puede observar en la Figura 5.5.

21 <https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm#indicator-chart>

22 Austria es el único país dentro del benchmark en el cual se ofrecen enlaces dedicados mayoristas regulados de 10Gbps

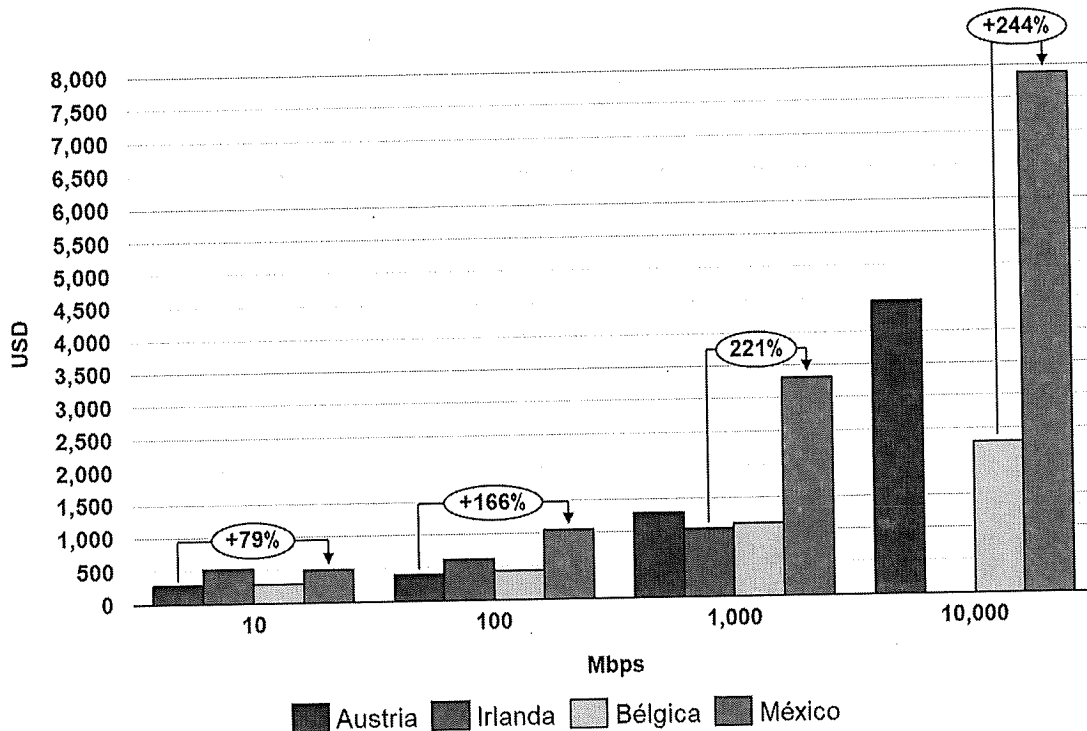


Figura 5.5: Comparativa de costos de enlaces dedicados locales con tecnología Ethernet [Fuente: RTR, enet, Proximus, IFT y elaboración propia]

Cuando se comparan los enlaces dedicados locales con tecnología TDM, se pueden observar también estas diferencias de costos mayoristas entre México y los países de la comparativa. Si bien los costos de los enlaces dedicados E1 (2Mbps) están dentro del rango de costos europeo, existen diferencias de hasta 102%% para los enlaces STM16 (2.5Gbps).

En la Figura 5.6, se presenta gráficamente una comparación de los costos de enlaces dedicados locales con tecnología Ethernet y tecnología TDM.

Ce

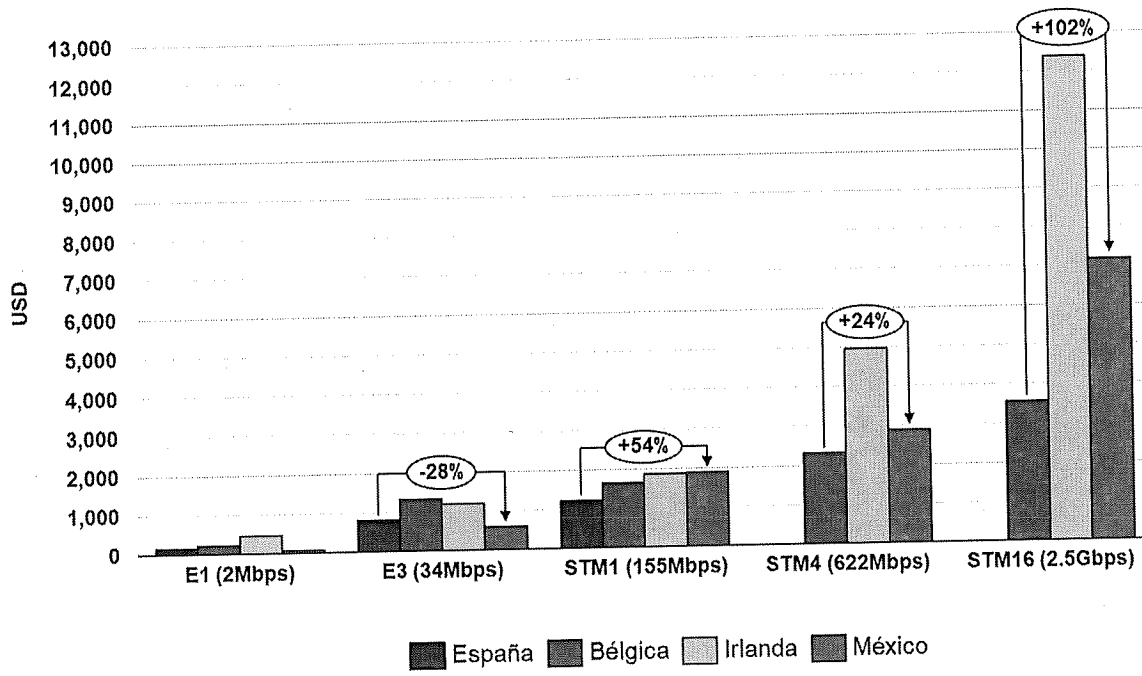
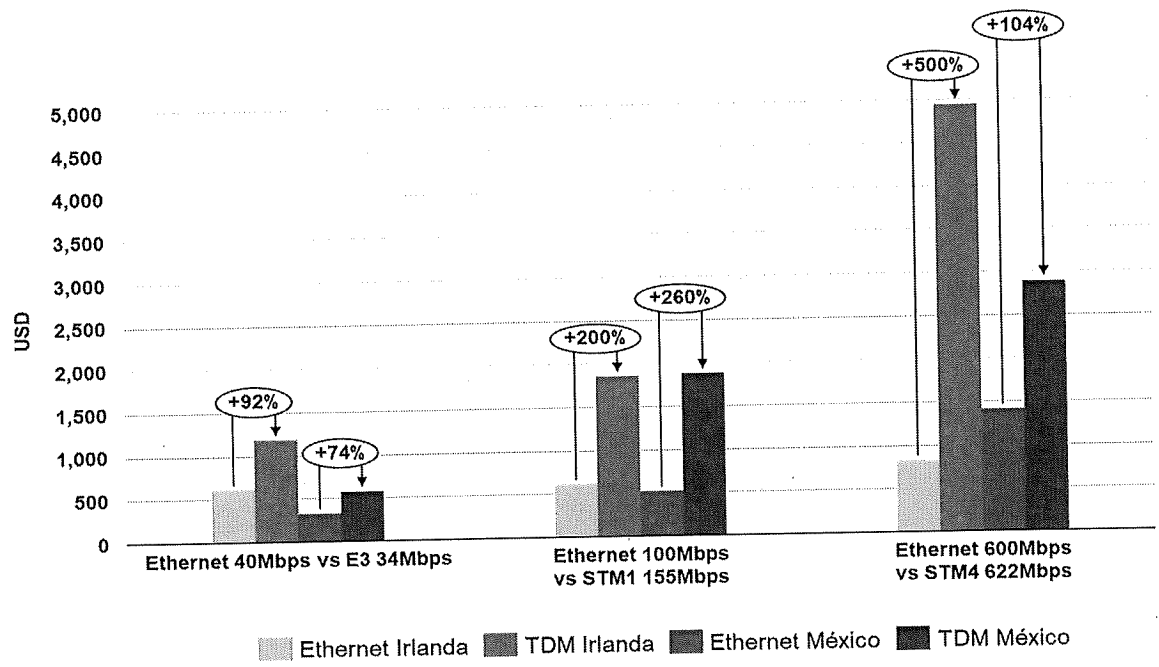


Figura 5.6: Comparativa de costos de enlaces dedicados locales con tecnología TDM [Fuente: CNMC, enet, Proximus, IFT y elaboración propia]

Si se comparan los costos de los enlaces dedicados de las dos tecnologías entre sí, la diferencia entre los costos de enlaces TDM y las de enlaces Ethernet es mayor en otros países respecto a México, siendo TDM más caro que Ethernet para velocidades comparables.

En la Figura 5.7, se presenta una comparación de costos entre enlaces de tecnología TDM y Ethernet en Irlanda y México.



Ce

Figura 5.7: Comparativa de costos entre enlaces con tecnología Ethernet y TDM [Fuente: enet, IFT y elaboración propia]

En Irlanda los costos de los enlaces TDM STM-4 de 622Mbps puede llegar a ser un 500% más alta que los enlaces Ethernet 600Mbps, mientras que, en México, para estos mismos enlaces, el enlace TDM solo sería un 104% más caro, lo que evidencia una subvención cruzada importante, perpetuada por el uso del concepto de enlace equivalente y del gradiente en el modelo de enlaces dedicados a consulta.

Tal y como muestra la comparativa internacional, se puede concluir que:

- los costos actuales de enlaces dedicados de tecnología TDM de baja capacidad, E3 en el ejemplo, son más económicas en Irlanda que en México
- en ambos países, los costos de enlaces dedicados STM1 son más altas que las de un enlace Ethernet de 100Mbps siendo la diferencia de costos en porcentaje relativamente similares en ambos países
- en el caso de los enlaces dedicados de alta velocidad, la diferencia relativa entre los costos de enlaces Ethernet 600Mbps y STM4 es mucho mayor en Irlanda que en México. En efecto, en Irlanda un STM4 es un 500% más costoso que un 100MBps Ethernet, mientras que la diferencia es de 130% en México. El nivel de diferencia en Irlanda hace sentido ya que la tecnología Ethernet es mucho más eficiente en el transporte de datos que TDM, especialmente para velocidades de datos altas.
- es necesario evitar la distorsión en los costos de enlaces dedicados que se generan por el uso de los gradientes

A la vista de la comparativa internacional, se solicita al IFT un ajuste adecuado de los costos de los enlaces dedicados en línea con la práctica internacional, especialmente para la tecnología Ethernet y la eliminación del gradiente de costos, que penaliza las altas capacidades y genera "subsidió cruzados" entre los diferentes enlaces dedicados de tecnologías TDM y Ethernet.

5.3.5 Costos de instalación de enlaces dedicados locales

Respecto a la metodología para calcular los costos de instalación de los enlaces dedicados, GTV esperaba que este modelo reflejase una orientación a costos eficientes y que los mismos vinieran establecidos mediante cálculos pertinentes de los factores relevantes de los servicios como el costo de la mano de obra, el tiempo de instalación, etc. Sin embargo, el modelo preserva la estructura de costos de instalación actual, que no está sustentada ni tampoco orientada a costos.

La estructura actual de costos de instalación provista por el modelo de enlaces locales con tecnología Ethernet es más lógica y se asemeja más a la que se obtendría de un modelo que produjera resultados estrictamente orientados a costos. En efecto, el costo de instalación en este caso es independiente del tipo y capacidad del enlace, y es consistente con el hecho de que los trabajos necesarios para la instalación sean, en gran medida, independientes de la capacidad del enlace y solo dependientes de aspectos físicos de la conexión.

En efecto, los costos de instalación son un valor constante por grupo de capacidad del enlace: aquellos con capacidades menores de 100Mbps, entre 100Mbps y 750Mbps y superiores a 1Gbps. No es comprensible la introducción de los tres niveles en el gradiente de costos y es de esperar que no esté orientada a costos ni tenga lógica en los costos reales y eficientes incurridos.

A modo de conclusión, GTV esperaría que el modelo de enlaces dedicados calculara los costos de instalación con base en los costos realmente incurridos en su instalación y no con base en un mero ajuste con el objetivo de mantener la misma estructura tarifaria actual (la cual no está orientada a costos).

Con el enfoque que se propone, se esperaría que el modelo de enlaces dedicados resultara en una estructura de costos de instalación de enlaces dedicados constantes con independencia de la capacidad del enlace, salvo en casos debidamente justificados basados en diferentes tareas de instalación a realizar.

Se solicita al IFT una revisión del método de cálculo de los costos de instalación de los enlaces dedicados locales. La metodología que se espera sea implementada debe estar orientada a costos y debería resultar en un costo constante e independiente de la capacidad del enlace (tanto para tecnología TDM como Ethernet).

5.4 Análisis de los enlaces dedicados entre localidades e internacional

El modelo de enlaces costea los enlaces dedicados entre localidades de la siguiente manera:

- el insumo principal, el valor total de costos de los enlaces dedicados, viene del modelo de interconexión fijo. Este costo total de los enlaces dedicados entre localidades se reparte por tecnología, TDM y Ethernet, con base en una ponderación o mini-gradiente entre ambas tecnologías, donde TDM absorbe comparativamente más costos que Ethernet.

Como se ha indicado anteriormente, se recomienda al IFT que los modelos externos fuente de los insumos principales vengan enlazados y se permita la trazabilidad y auditabilidad del origen de estos costos, así como la posibilidad de analizar los escenarios con los que han sido calculados. Los costos vienen 'hard-coded' y además son

anonimizados, lo que impide comprobar el escenario e insumo sobre los que ha sido calculado en el modelo de interconexión fijo.

- una vez asignado el costo total de los enlaces dedicados entre localidades, el reparto de los costos continúa mediante la determinación de enlaces equivalentes para tecnología TDM y Ethernet. Concretamente, para TDM se determina un enlace equivalente E1 con una distancia promedio de 40.5 Km (E1 D1 según la metodología y el modelo de enlaces) y un enlace equivalente de un Gigabit-Ethernet, también de una distancia promedio de 40.5 Km (100Gbps D1). La determinación de estos enlaces equivalentes se basa tanto en la demanda agregada como en la aplicación de un gradiente para cada tecnología. Este gradiente es calculado, como en el caso de los enlaces dedicados locales, a partir de la estructura de costos actual de la ORE. Los costos totales se reparten entre el número de enlaces equivalentes de cada tecnología para obtener un valor promedio de costo por enlace equivalente (para E1 D1 y para 1Gbps D1).
- posteriormente, para calcular la renta mensual por tipo de enlace, tecnología y distancia, se vuelve a aplicar el mismo gradiente (realmente dos gradientes, uno para cada tecnología)
- finalmente, se determina el costo de instalación utilizando los gradientes nuevamente
- por otro lado, los enlaces dedicados internacionales tienen el mismo costo y estructura que los enlaces dedicados entre localidades. En caso de que sean relevantes, a dichos costos, se les añaden las inversiones correspondientes de los equipos de traducción (de portadora-E a portadora-T y de SDH a SONET)

A continuación, se analizan con mayor detalle cada uno de estos aspectos, proponiendo soluciones alternativas en aquellos casos donde se considera que la aproximación tomada en el modelo puede ser mejorada.

5.4.1 Insumos de entrada para los enlaces dedicados entre localidades e internacional

Como se ha comentado al inicio de esta sección, el componente de costos totales de los enlaces dedicados entre localidades e internacionales viene directamente incorporado en el modelo de interconexión (*hard-coded* en el Excel), proveniente del modelo de interconexión fijo. Sin embargo, no es posible determinar qué insumos y qué escenario de dicho modelo de interconexión fijo fueron utilizados en este caso.

Se supone que el valor definitivo será obtenido a partir del modelo de interconexión fijo, pero como ya se ha indicado para la parte de enlaces dedicados locales y en los aspectos generales del modelo, el modelo de enlaces dedicados presentado no está enlazado al modelo fuente de los insumos (modelo de interconexión fijo) y, por lo tanto, no se puede trazar

ni auditar que los valores incorporados (anonimizados) o los definitivos que vayan a incluirse, estén correctamente representados.

Se solicita al IFT que el modelo de enlaces quede enlazado con el modelo de interconexión fijo, de tal manera que los costos totales de enlaces dedicados entre localidades e internacionales puedan ser trazados y auditados convenientemente.

5.4.2 Determinación de la renta mensual a partir de los enlaces equivalentes y aplicación del gradiente

De manera análoga a cómo se efectúa para los enlaces dedicados locales, para los enlaces dedicados entre localidades, se calculan enlaces equivalentes de tecnología TDM y Ethernet (E1 equivalente de 40.5 Km de longitud y 1Gbps equivalente de 40.5 Km de longitud respectivamente), a partir tanto de la demanda agregada de los distintos tipos de enlace como aplicando el gradiente para cada tipo de enlace. Posteriormente, se vuelve a aplicar el gradiente sobre el costo calculado de cada enlace equivalente para determinar la renta mensual por tipo de enlace y capacidad.

El uso de enlaces equivalentes y de un gradiente basado en la estructura de costos actual, tiene un efecto importante sobre los costos calculados y, por tanto, en los costos mensuales. Este efecto supone una alteración de los resultados de costos unitarios por enlace dedicado que cabría esperar en un modelo de costos que recupera los costos de manera completamente causal. Como se ha mencionado anteriormente, en el modelo de 2021-2023 existieron cambios con respecto al precio de referencia Ethernet tomando para el año 2020. Este último hacía referencia a la renta mensual de un enlace dedicado nacional de Ethernet de una velocidad de GigaEthernet 1Gbps, mientras que el referente para el modelo actual correspondiente a los años 2021-2023 es de 100Mbps, lo cual trae repercusiones en el cálculo de los gradientes como en el Número de Ethernet 100Mbps Dist1 equivalentes para enlaces Ethernet internacionales.

Adicionalmente, este enfoque, preserva estructuras de costos que bien pueden ser ineficientes o inadecuadas por cambiar los incentivos de los clientes de enlaces dedicados a través de señales de costos inadecuadas.

El gradiente utilizado para "ajustar" los resultados del modelo de enlaces dedicados puede llegar a desvirtuar las eficiencias que se han logrado con el modelo actual, al depender del tipo de enlace y tecnología, haciendo que, de manera "artificial" se recuperen más costos a través de un tipo de enlaces que de otros.

Concretamente, el efecto del gradiente en los resultados de costos recuperados por Mbps para cada una de las tecnologías se explica en los siguientes párrafos y gráficas (se

representa en costo por Mbps, pues es la manera más directa de observar los efectos).

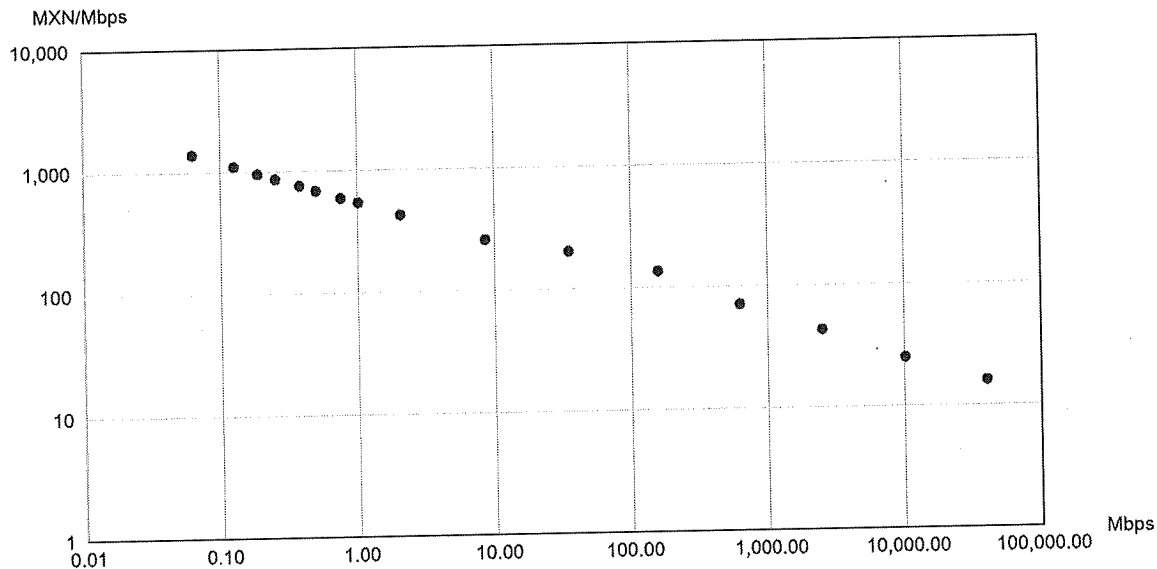


Figura 5.8: Resultado de renta mensual por Mbps para enlaces TDM entre localidades hasta 81 Km según capacidad del enlace (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

A la vista de la gráfica de renta mensual para enlaces dedicados TDM entre localidades normalizada por Mbps, observamos que:

- cómo se evidenció en la parte de enlaces dedicados locales, se esperarían unas economías de escala que reflejaran una clara reducción del costo/precio unitario por Mbps con el aumento de la capacidad. Esto se observaría como una recta (aproximadamente) con pendiente negativa (en escala logarítmica).
- por el contrario, los enlaces TDM y para el ejemplo de hasta 81 Km (se evidencia la misma curva para todos los tramos), el gradiente para enlaces de poca capacidad, responsable último de la forma de la curva, presenta una pendiente negativa logarítmica. Pero para los enlaces de alta capacidad, la curva producida por el modelo se sitúa por encima de esa hipotética recta. Esto provoca los siguientes efectos:
 - para los enlaces hasta 10Mbps, se evidencian los efectos de cierta economía de escala/eficiencia
 - para los enlaces de alta capacidad, se evidencia que la curva quedaría por encima de una hipotética recta con pendiente negativa esperada de las economías de escala de red y eficiencias por capacidad. Esto estaría provocando que los costos establecidos por el modelo para estos enlaces de alta capacidad (a partir de 50Mbps) estén por encima de lo que les correspondería, lo que implica unas subvenciones de estos enlaces a los de menor capacidad

C

Para los enlaces dedicados Ethernet entre localidades, la gráfica normalizada por Mbps es la siguiente (escala logarítmica):

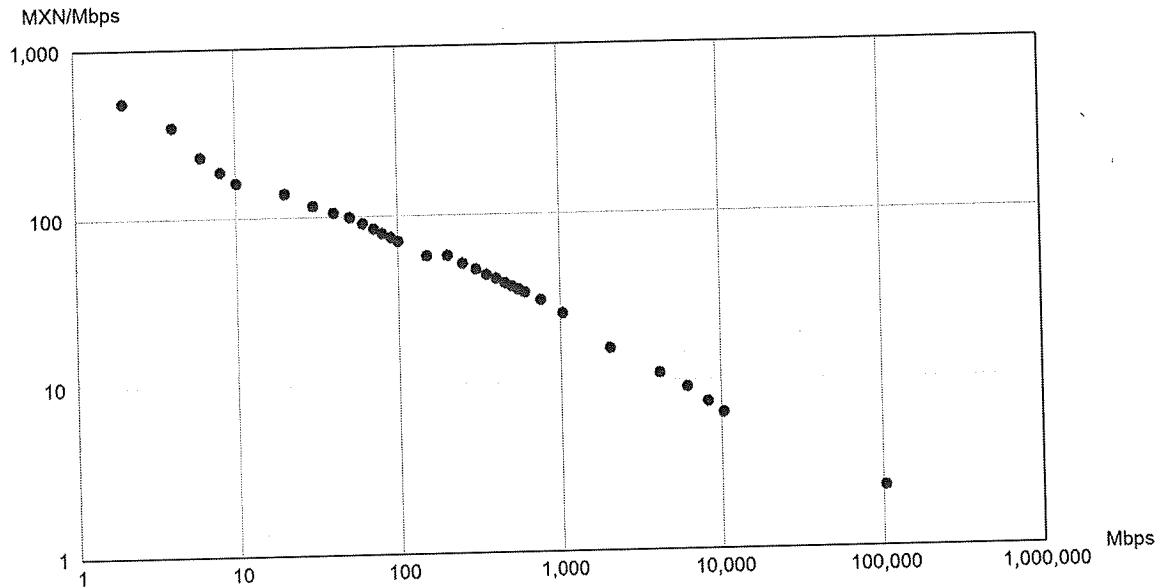


Figura 5.9: Resultado de renta mensual por Mbps para enlaces Ethernet entre localidades hasta 81 Km según capacidad del enlace (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

A la vista de la gráfica de renta mensual para enlaces Ethernet entre localidades normalizada por Mbps, observamos que, si bien se emplea el gradiente, la curva es bastante más razonable, al menos en valor relativo, que para los enlaces TDM.

Como se ha manifestado en puntos anteriores, se solicita al IFT una reconsideración del concepto de gradiente y su eliminación. En efecto, la inclusión de este gradiente desvirtúa y altera la estructura de costos subyacentes y se pierde la orientación a costos y el principio de causalidad. Por todo lo expuesto anteriormente, se hace necesario la eliminación de este gradiente y que se estimen los costos de los enlaces dedicados de manera estricta mediante una orientación a costos eficientes mediante una metodología bottom-up.

5.4.3 Cálculo del costo de instalación

Al igual que para los enlaces dedicados locales, respecto a la metodología para calcular los costos de instalación de los enlaces dedicados, GTV esperaba que este modelo reflejase una orientación a costos eficientes y los mismos vinieran establecidos mediante cálculos pertinentes de los factores relevantes de los servicios como el costo de la mano de obra, el tiempo de instalación, etc.

C

Sin embargo, el modelo preserva la estructura de costos de instalación actual, que no está sustentada ni tampoco orientada a costos, si bien con respecto a la versión anterior, el IFT y sus consultores han introducido algunos factores relevantes.

La estructura actual de costos de instalación provista por el modelo de enlaces dedicados para los enlaces dedicados entre localidades con tecnología Ethernet es más lógico y se asemejaría más a lo que se obtenido de un modelo que produjera resultados estrictamente orientados a costos. En efecto, el costo de instalación en este caso es independiente del tipo y capacidad del enlace, y es consistente con el hecho de que los trabajos necesarios para la instalación sean, en gran medida, independientes de la capacidad del enlace y solo dependientes de aspectos físicos de la conexión.

Se solicita al IFT una revisión del método de cálculo del costo de instalación para los enlaces dedicados entre localidades. Creemos que no es adecuado que los costos de instalación de enlaces dedicados reflejen la estructura actual de costos por enlace, principalmente para los enlaces TDM. Entendemos que el costo de instalación debe ser básicamente un valor constante con independencia de la capacidad del enlace que refleje los costos reales de instalar los enlaces.

5.4.4 Cálculo del costo de los enlaces internacionales

El esquema y estructura de costos de los enlaces TDM y Ethernet contratados como enlaces internacionales es exactamente el mismo que para los enlaces entre localidades. Hemos identificado los mismos problemas señalados en las secciones anteriores respecto a los gradientes utilizados tanto para la renta mensual como para el costo de la instalación.

Se solicita al IFT que aplique las recomendaciones al respecto de la utilización de los gradientes, explicadas en secciones anteriores al caso de los enlaces dedicados.



6 Conclusiones y recomendaciones

GTV, reúne en el siguiente capítulo las conclusiones y recomendaciones con respecto al "Anteproyecto de condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y los costos que resulten de las metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2023". Todo ello, tras realizar un análisis exhaustivo de los modelos de costos ICX 2021-2023; y realizando una comparación tanto con las mejores prácticas internacionales como con los modelos desarrollados y/o actualizados por el IFT en los últimos años.

Estas se presentan a continuación, ordenadas siguiendo la lógica del documento y destacando las conclusiones y recomendaciones más relevantes desde el punto de vista de GTV:

6.1 Principales problemas de los nuevos modelos de costos de interconexión

GTV entiende que el modelo empleado actualmente para el cálculo de los costos de interconexión sigue sin estar adaptado a la realidad del mercado.

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

Dificultad de efectuar un análisis sólido del nuevo modelo

El IFT no ha proporcionado los utensilios necesarios a la industria para un análisis sólido de los modelos, reduciendo de forma importante la utilidad de la consulta para el desarrollo de modelos sólidos a largo plazo.

El IFT no aporta documentación asociada a los modelos que explique en detalle su estructura y justifique los parámetros empleados. Muchos de los parámetros que venían empleándose desde el modelo 2011 han cambiado significativamente o han sido anonimizados. Adicionalmente, un número importante de las celdas de resultados e intermedias tienen valores en vez de fórmulas que puedan ser revisadas.

Mayor y mejor acceso a la información

La Reforma a la Constitución mexicana y posterior publicación de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión ("LFTR"), dotaron al IFT con la potestad para requerir a

los operadores de telecomunicaciones con solicitudes de información detalladas sobre sus operaciones.

Sin embargo, la opinión de GTV es que el IFT no está haciendo uso de la información proporcionada por los operadores para poblar los modelos con insumos actualizados y reales como por ejemplo los datos de cobertura 2G, 3G y 4G. De esta manera podría construir unos modelos que se acercasen a reflejar la realidad del mercado.

Exclusión de las tecnologías modernas empleadas por los operadores

El Instituto indica en sus lineamientos que los modelos han de ser elaborados con base en tecnologías modernas equivalentes²³ (TME), pero esto no se refleja en el modelo 2021-23. Por ejemplo, no se ha considerado la inclusión del 5G, no se modelan otros elementos de red habitualmente desplegados (p.ej. S-RAN, SD-WAN o antenas MIMO) y no parece considerar los ahorros asociados a una coubicación en emplazamientos de terceros.

Los modelos de costos del Instituto deben ser capaces de reflejar fehacientemente las realidades de los mercados, por lo que resulta imprescindible que el Instituto reformule los modelos de interconexión incluyendo las tecnologías modernas de manera que estos sean realistas, flexibles y robustos para incorporar las transiciones y realidades tecnológicas del mercado.

Problemas con el modelado del espectro

GTV considera que el modelo 2021-23 no refleja de forma realista las dinámicas del uso del espectro en México ya que el reparto de espectro para el CS no refleja un mercado competitivo y disputable, y por otra parte el modelo no considera bandas de espectro que estarán a disposición de los operadores en años comprendidos dentro del marco temporal del modelo (2021-23).

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

Enfoque del modelo incoherente en sus hipótesis

El IFT no tiene un enfoque coherente a la hora de considerar acontecimientos esperados en un futuro próximo. En algunos casos toma una postura prospectiva, como puede ser en su modelo de mercado de dos operadores (AEP y CS), donde considera solo considera a Telcel

²³ Tecnología que utilizaría un operador que estuviera desplegando actualmente

(AEP) y a AT&T(CS). En otros rechaza una postura prospectiva, como con el apagado de la red 2G o el lanzamiento de la red 5G, ambos anunciados para el 2021.

El IFT debería ser consecuente en su posicionamiento ante un enfoque prospectivo del mercado, siendo coherente con la postura que elija seguir.

Resultados de los modelos incoherentes e incompatibles con la experiencia internacional

En opinión de GTV, las asimetrías derivadas de los resultados de los modelos de costos son excesivas y no están alineadas con la realidad de los mercados y otros reguladores a nivel mundial. Por una parte, la asimetría entre las tarifas del AEP y el CS están muy por encima de los pocos países que aún la mantienen. Por otra parte, la asimetría entre las tarifas fijas y móviles son significativamente superiores a las observadas en Europa y Latinoamérica, especialmente para el operador CS.

GTV entiende que la asimetría existente en las tarifas de interconexión en México entre el AEP y los CS es excesiva y se sitúa muy por encima de las observadas internacionalmente. El IFT debe reducir esa diferencia de forma significativa a niveles razonables que reflejen un mercado competitivo y disputable.

De la misma manera, el IFT deber revisar sus modelos y asegurarse de que obtiene asimetrías entre los costos de interconexión móviles y fijos más razonables en línea con las observaciones internacionales. Actualmente, y con base en el análisis de la asimetría, todo indica que los costos de interconexión móviles están por encima de lo que deberían.

Evolución del mercado

El modelo de mercado empleado es excesivamente complicado Usa metodologías diferentes y sin razón evidente, para diferentes tipos de tráfico. De la misma manera, el cálculo de tráfico de voz entrante, saliente y tránsito para todo el mercado entre operadores móviles y fijos viene dado como un valor absoluto.

Además, también hay algunos drivers que no están siendo monitoreados y representan una porción importante del presente y futuro del tráfico de datos y voz. Por ejemplo, el consumo de datos para servicios específicos (i.e. Facebook, Snapchat, etc.), la aparición de la Red Pública Compartida de Telecomunicaciones ("RPCT") y la inclusión del Fixed Wireless Access (acceso fijo inalámbrico o FWA de por sus siglas en inglés).



GTV sugiere que el modelo auxiliar de mercado sea mucho más sencillo, claro e intuitivo y alimentado con información detallada y realista en posesión del IFT. Esto permitirá dimensionar correctamente las realidades del mercado y los insumos que serán los 'drivers' de los modelos, reflejando los cambios experimentados en términos de nuevos actores, perfiles de consumo y el impacto de nuevos servicios.

6.2 Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil

Se presentan a continuación sugerencias de cambio o mejora que permitan reflejar la evolución tecnológica y estructural del mercado en años recientes y esperada en el futuro, reflejando la optimización de inversiones observada y generando así un mayor impacto en la competencia del sector móvil. Estas aplican en muchos casos tanto al modelo del CS como al del AEP.

6.2.1 Aspectos conceptuales

Existen una serie de aspectos conceptuales que es importante revisar para asegurar que el modelo refleja la realidad del país y de las mejores prácticas de las telecomunicaciones, resultando así en costos de terminación económicamente eficientes.

Número de operadores del mercado móvil

Al sugerir el modelar un mercado de dos operadores (el AEP y un CS), el IFT está ignorando la realidad del mercado donde actualmente existen en México cuatro operadores con red propia: el AEP (Telcel), dos CS (Telefónica y AT&T) y un operador exclusivamente mayorista (Red Compartida). No se debe considerar la presencia limitada de la Red Compartida ni el anuncio de Telefónica para definir el número de operadores, ya que son en parte el resultado de un mercado poco favorable a la competencia. Además, cabe recordar que se debe modelar un mercado competitivo y disputable, lo que no está representado por un mercado de sólo dos operadores.

Otro de los grandes argumentos del IFT es la limitada cantidad de espectro disponible y utilizado. GTV entiende que hay suficiente espectro en el mercado para permitir la existencia de tres operadores, ya que el IFT está artificialmente reduciendo el espectro disponible actualmente y en el corto plazo en el mercado. El modelo no considera bandas de frecuencias actualmente en posesión de operadores móviles con infraestructura, como la banda de 700MHz perteneciente a la Red Compartida, el espectro de la banda en 3.5GHz y el espectro que Telefónica todavía no ha devuelto. Además, el uso del espectro podría ser optimizado si se diera la posibilidad de reasignar el espectro 2G y 3G a otras tecnologías.

GTV considera que el IFT debe considerar un mercado de tres operadores minoristas en el modelo. No sólo representa la situación actual del mercado, sino que responde a los objetivos regulatorios de fomentar un mercado competitivo y disputable.

Uso del espectro

Existen una serie de problemas con la gestión del espectro en el modelo que impacta la operación de la red y que se presentan a continuación.

El modelo no considera la posibilidad de efectuar una reasignación del espectro dinámica con base en el uso real y la carga de la red. Esto hace que se emplee el espectro de forma ineficiente, ya que ciertas tecnologías requerirán capacidad por encima de la asignada mientras que otras no llegarán ni al 50% de uso de la capacidad disponible en su banda de espectro.

GTV considera que el modelo debería permitir a los operadores modelados reasignar su espectro de forma a emplearlo de la manera más eficiente posible.

Actualmente, al operador CS modelado solo se le asigna el uso de espectro de 850Mhz en las Regiones A (Norte), en parte como resultado de la opción – errónea en opinión de GTV – de considerar un mercado de dos operadores. Un operador eficiente buscaría poseer espectro a nivel nacional, como hicieron Telefónica y AT&T al intercambiar espectro en su día. Esto está además en línea con el enfoque empleado en años anteriores, lo que reforzaría la coherencia del modelo.

GTV considera que los operadores CS modelados deberían tener acceso a espectro en la banda 850MHz a lo largo de todo el territorio (Regiones A y B).

Las bandas de 600MHz y 3.5GHz no están siendo tenidas en cuenta en el modelo a pesar de ser consideradas clave en los despliegues de 5G por parte de los operadores. Además, son bandas que estarán a disposición de los operadores en breve, ya que el IFT ha anunciado subastas próximas.

Se requiere al IFT introducir las bandas de 600MHz y 3.5GHz en el modelo de costos de interconexión.

Existen dos fuentes adicionales de espectro en el corto plazo que han de ser consideradas en el modelo. Por un lado, el espectro que ha sido y será liberado por Telefónica en las bandas de 2.5GHz, 850Mhz y PCS (disponible para ser licitado en 2023), y por otro lado la próxima subasta IFT-10 con espectro restante de otras subastas.



GTV considera que el IFT debería tener en cuenta las bandas de espectro que se pondrán a disposición en el intervalo de tiempo cubierto por el modelo a la hora de estimar el número de operadores del mercado y asignar el espectro correspondiente en años futuros.

Inclusión de tecnología 5G en el modelo

La tecnología 5G ya está presente en México, en parte con el apoyo claro del IFT. Telcel está efectuando pruebas de 5G sobre las bandas AWS y 3.5GHz, y está preparando acuerdos estratégicos como el efectuado con OPPO. AT&T también tiene espectro 5G en 3.5GHz y se espera que ambos operadores comercialicen el 5G en 2021 a más tardar.

La inclusión del 5G en el modelo implicaría numerosos cambios que han de ser considerados, p.ej.: modelado más detallado de las micro celdas (small cells); inclusión de bandas de frecuencias específicas a 5G; modelado de agregación de portadoras más detallado; modelado de nuevos perfiles de tráfico específicos a 5G; y enlaces de backhaul de mayor capacidad.

GTV entiende que el modelo ha de incluir la tecnología 5G de forma que pueda activarse en 2022 cuanto los operadores tengan sus redes operativas.

6.2.2 Módulo de mercado móvil

Las conclusiones del análisis de los supuestos de tráfico y del mercado pretenden reflejar los temas principales de forma que permita al IFT revisar los supuestos realizados y asegurar que el modelo refleja la realidad del país, resultando así en costos de terminación económicamente eficientes.

Tráfico del operador CS

El tráfico del AEP en el modelo se basa en el tráfico real del AEP por suscriptor. Sin embargo, para el CS se emplea el tráfico por suscriptor del mercado en su globalidad. Esto implica que existe una importante incoherencia entre la forma en la que se modela al AEP (tráfico real) y a los CS (tráfico medio del mercado). Dicho de otro modo, la suma de tráficos del AEP y los CS modelados no corresponden con el tráfico real del mercado en los años históricos.

Se requiere al IFT que modele el tráfico de los operadores CS con base en su tráfico real calculado como la diferencia entre el tráfico del mercado y el tráfico del AEP, manteniendo así una coherencia entre el modelado de ambos tipos de operador.

Migración del tráfico de voz

El IFT ha ralentizado aún más sus supuestos de migración del tráfico de voz a VoLTE (voz sobre LTE por sus siglas en inglés) en su última revisión, sin una justificación válida y en contra de lo observado en otros modelos regulatorios. Esta situación, además no considera la ya mencionada intención de los operadores de apagar sus redes de 2G y el despliegue de 5G, factores que influenciarán significativamente la migración del tráfico de voz.

El IFT debe revisar las previsiones de migración de voz de redes 2G a 3G, 4G y 5G reflejando el apagón de la red 2G y la rápida adopción de dispositivos 4G y 5G con VoLTE, en línea con los supuestos efectuados por otros reguladores.

Migración del tráfico de datos

Las previsiones de proporción de datos 4G en las redes de los operadores modelados han sido conservadores en modelos anteriores, situándose por debajo del tráfico real. Esto es especialmente cierto para el AEP, donde incluso la proporción de tráfico 4G está por debajo de la observada históricamente en el modelo. En este sentido, parecería normal que ambos operadores AEP y CS convergieran en el largo plazo hacia perfiles 4G similares, teniendo en cuenta factores como el apagado de la red 2G y la introducción de la red 5G en los próximos 12 meses. Esto iría en línea con el comportamiento observado en otros modelos regulatorios a nivel internacional.

Se solicita al Instituto que revise la proporción de tráfico de datos en las respectivas redes 2G, 3G y 4G para que reflejen las dinámicas de mercado y se alineen con los datos históricos recopilados por el mismo IFT. También que incorpore el tráfico de datos 5G y su impacto en el mercado.

Otros problemas identificados

El modelo de mercado AEP considera un pico inusual en el tráfico de datos R99 (3G) durante los años 2018 a 2021 (Figura 3.10) que no es coherente con la evolución histórica de dicha tecnología y no se aprecia en modelo del CS (Figura 3.11). La proporción de R99 pasa de menos del 1% del tráfico total de datos en 2017 a 12.0% en 2018 y 18.7% en 2019.

Se ruega al IFT revise y ajuste si procede este parámetro en el modelo del AEP.



6.2.3 Módulo de red

Se presenta a continuación las conclusiones del análisis del módulo de red. Se ha prestado un esfuerzo especial para reflejar los temas principales de forma que el IFT pueda revisar sus supuestos, permitiéndole asegurar que el modelo refleja la realidad del país.

Cobertura por tecnología móvil

El enfoque conceptual del modelo 2020-21 considera exclusivamente las coberturas interiores de las tecnologías 2G, 3G y 4G. Lo cual es erróneo y se deberían considerar las coberturas efectivamente consideradas por los operadores, que son superiores a las estrictamente interiores. Por ejemplo, incluyendo los emplazamientos en geotipos por razones de cobertura exterior (i.e. carreteras, parques, etc.) o incluyendo la cobertura real reportadas por los operadores.

GTV requiere al IFT tomar como referencia la cobertura real de los operadores en vez de la teórica cobertura interior.

Costos de inversión (Capex) del operador móvil alternativo modelado

Aunque el modelo sea actualizado cada 3 años los modelos anteriores comparten los mismos costos de inversión unitarios que el Modelo 2021-2023. Sorprende el alto nivel de costos de inversión observados en el modelo, sobre todo teniendo en cuenta su situación por encima de los costos unitarios identificados en otros países europeos.

Se solicita al IFT que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios de inversión del modelo. Tras esta revisión crítica, esperaríamos que los capex unitarios de los activos de red móvil estuvieran más alineados con los costos unitarios de otros modelos regulatorios, reflejando una evolución de los costos a la baja.

También se observa que la vida útil de la mayoría de los elementos, que se sitúa en torno a los 10-15 años, no ha sido modificada pese a la notable diferencia notable con modelos internacionales los cuales contemplan 20 años de vida útil y hasta 25 años en algunos activos.

Se considera importante que el IFT ajuste la vida útil de los sitios a un período más largo para igualar al resto de países analizados.



Gastos operativos (Opex) del operador móvil alternativo modelado

Es de la opinión de GTV que los costos unitarios de opex contemplados en México son muy elevados cuando se comparan contra los parámetros de modelos desarrollados por reguladores europeos, sin encontrar justificación económica o de mercado para las diferencias observadas. Sobre todo, cuando resulta mucho más económico tener mano de obra en México que en otros países²⁴.

De igual manera, el modelo 2021-23 no sigue la tendencia decreciente de costos que si se evidenciaba en modelos pasados. Lo anterior puede significar que no se ha realizado una revisión certera de los opex, lo cual afecta el resultado final del modelo.

Se solicita al IFT que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios operacionales que se han previsto y se prevé utilizar en el modelo de interconexión móvil 2021-2023. Tras esta evaluación crítica, se espera que garantice que los opex unitarios reflejen los niveles de costos mexicanos, dado que la mayor parte de los opex de los operadores móviles mexicanos están denominados en moneda local.

Tecnologías de 'backhaul' del operador modelado

El IFT asume en sus modelos de costos que los operadores modelados (CS y AEP) utilizan las tecnologías disponibles para el backhaul de manera similar para 2G, 3G y 4G y las tendencias de mercado dentro y fuera de México muestran que los operadores vez están desplegando más fibra a sus sitios para soportar el aumento exponencial de tráfico que gestionan, especialmente aquellos con tecnologías 4G.

Por otro lado, en los modelos de costos de otros países como España y Portugal, se considera una mayor proporción de sitios conectados con fibra.

Se solicita que el IFT revise críticamente sus supuestos de tecnología de backhaul para la red 4G. En línea con las mejores prácticas de modelado e ingenieriles, esperaríamos que, al menos, en los sitios urbanos y suburbanos del operador modelado, el número de dichos sitios conectados con fibra fuera cercano al 100%.

²⁴ Las personas que reciben un salario mínimo en Estados Unidos ganan 12 veces más que los trabajadores que reciben una paga mínima en México. Disponible en: <https://mundohispanico.com/mexico-paraiso-de-mano-de-obra-barata/>

6.3 Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija

Resulta difícil generar aportaciones a la consulta pública sin poder constatar cuales variables fueron anonimizadas durante el proceso. Esperamos que el IFT haya reflejado en la versión confidencial del modelo las eficiencias de las cuales se beneficia el AEP.

Por otro lado, el Instituto no ha desarrollado un nuevo modelo de costos para el cálculo de los costos de terminación fijas para el año 2021-23. La actualización de un modelo desarrollado bajo otras dinámicas de mercado y fundamentado en tecnologías 'legacy'²⁵ limita la capacidad de los CS para brindar una retroalimentación más efectiva al IFT.

Adicionalmente, el IFT debería tener en cuenta algunas recomendaciones planteadas para futuras consultas de manera que los operadores fijos alternativos puedan optimizar sus inversiones y así generar un mayor impacto en la competencia del sector fijo.

Por ejemplo, GTV es de la opinión que los operadores alternativos mexicanos son, en general, locales y de un tamaño mucho menor que el incumbente. En consecuencia, los costos unitarios tanto de opex como de capex de los concesionarios alternativos mexicanos deberían ser más altos que los del AEP.

GTV solicita al IFT que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los alternativos, determine costos unitarios de capex y opex menores para el AEP en comparación con los de los alternativos.

6.4 Análisis de la metodología y del modelo de costos de servicios de enlaces dedicados

Se presentan a continuación sugerencias de cambio en la metodología y del modelo utilizado por el IFT (modelo ORE) en aquellos casos en los que la opción propuesta por el IFT puede ser mejorada obedeciendo a criterios de causalidad y mejores prácticas.

²⁵ En 2011 se desarrollaron los modelos de interconexión y a partir de esa fecha se han ido actualizando para incorporar algunas modificaciones generales, mas no cambios estructurales que incorporen efectivamente las dinámicas del mercado y las transiciones tecnológicas

6.4.1 Metodología y estructura general del modelo de costos

Costos totales del servicio de enlaces.

El modelo de enlaces toma como insumo los costos totales de red provenientes del modelo de interconexión fija. Sin embargo, el modelo no permite trazar el origen de estos insumos ni la posibilidad de auditar que los costos totales corresponden a los de una red eficiente.

Se solicita al IFT que modifique el modelo de tal manera que quede enlazado con el modelo de costos de interconexión fijo y pueda trazarse y validarse el origen de los distintos insumos de ese modelo, principalmente el de los costos totales del servicio de enlaces dedicados y poder así analizar el escenario e insumos de entrada utilizado en el modelo de interconexión fijo.

Uso de gradientes para ajustar los resultados

Los gradientes empleados en el modelo de enlaces dedicados para TDM y Ethernet hacen que los costos no se redistribuyan de manera causal, sino obedeciendo a una política regulatoria concreta no relacionada con la recuperación causal de los costos incurridos en la prestación de los servicios. Adicionalmente, se entiende que el IFT debería favorecer una migración a enlaces con tecnología Ethernet y de velocidades inferiores al Gbps.

Solicitamos al IFT la eliminación de los gradientes, que preservan estructuras de costos anteriores no justificadas, no causales y no estrictamente orientadas a costos.

En su defecto, requerimos al IFT que revise los gradientes para favorecer las tecnologías Ethernet y especialmente aquellos enlaces de velocidades empleadas en el mercado (sub-Gbps).

6.4.2 Análisis de la demanda de enlaces

La demanda introducida en el modelo 2021-23 parece no estar anonimizada, pero asume una proporción de enlaces Ethernet y TDM constante (68%-32%). La opinión de GTV es que debería verse reflejado un incremento de la demanda Ethernet puesto que se viene observando que los CS están migrando sus enlaces dedicados a la tecnología Ethernet.

Desde GTV se solicita al IFT que, en la estimación de los costos de los enlaces se tenga en cuenta la evolución futura de la demanda hacia tecnología Ethernet en la recuperación de los costos eficientemente incurridos.

6.4.3 Análisis de los enlaces dedicados locales

Se analizan los aspectos que GTV considera relevantes, proponiendo soluciones alternativas cuando se considera que la aproximación regulatoria puede ser mejorada.

Costos de los equipos electrónicos e infraestructura pasiva

Los costos unitarios para enlaces TDM muestran dos tramos diferenciados motivada por el cambio de cable de cobre a fibra, si bien la tendencia decreciente en los costos unitarios sigue manteniéndose con el mismo grado de caída exponencial negativa. Se observa un efecto similar en los costos de enlaces dedicados locales Ethernet, también debidas al cambio de cable de cobre a fibra y a las reglas de ingeniería de AEP, posiblemente por el número de multiplexores en central.

Solicitamos al IFT una revisión de las reglas de ingeniería del AEP para, entre otros elementos, los multiplexores y los costos de la infraestructura de cobre y fibra.

Vidas útiles de los equipos electrónicos

A la hora de anualizar el costo de los equipos electrónicos, el modelo establece una vida útil de 6 años. En la opinión de GTV, la vida útil está infravalorada y no está acorde a la vida útil de equipos similares incluidos en otros modelos del IFT e internacionales.

Solicitamos al IFT una revisión de las vidas útiles de los equipos. En lugar de los 6 años estipulados en el modelo, se debería considerar una vida superior en línea con la experiencia internacional y la verdadera vida útil de los equipos.

El IFT en el modelo de costos de interconexión cruzada 2020 establece una vida útil de 7 años para equipos de características similares. Se solicita una revisión del valor y ajustarlo a un valor mínimo de 7 años.

Costos totales de los enlaces dedicados locales

En el modelo, los componentes de costos de transporte entre centrales dentro del núcleo urbano vienen 'hard-coded', y los enlaces al modelo de interconexión fijo no están presentes tampoco, lo que complica su análisis.

Adicionalmente, GTV entiende que el uso del concepto de enlaces equivalentes y la aplicación de un gradiente para calcular el costo de las distintas tecnologías y capacidades no es adecuado. Así se pierde la orientación a costos (basado generalmente en costos unitarios), así como el principio de causalidad en la recuperación de los costos incurridos.

Se solicita al IFT una reconsideración del concepto de gradiente. La inclusión de este gradiente altera la estructura de costos subyacentes y se pierde la orientación a costos.

Por todo lo expuesto anteriormente, se solicita la eliminación de este gradiente y que se estime la parte de los costos de transporte de los enlaces dedicados de manera estricta mediante una orientación a costos eficientes.

Adicionalmente, se solicita al IFT una revisión de las reglas de ingeniería del AEP para los multiplexores y de los costos de infraestructura de cobre y fibra.

Comparación internacional de costos de enlaces dedicados locales

En general, la ORE vigente presenta niveles de costos más altos que en los países europeos de la comparativa internacional de enlaces dedicados locales para el rango alto de velocidades.

A la vista de la comparativa internacional, se solicita al IFT un ajuste adecuado de los costos de los enlaces dedicados en línea con la práctica internacional, especialmente para la tecnología Ethernet y la eliminación del gradiente de costos, que penaliza las altas capacidades y genera "subsídios cruzados" entre los diferentes enlaces dedicados de tecnologías TDM y Ethernet.

Costos de instalación de enlaces dedicados locales

El modelo para calcular los costos de instalación de los enlaces dedicados preserva la estructura de costos de instalación actual, que no refleja una orientación a costos eficientes en la que los mismos vinieran establecidos mediante cálculos pertinentes de los factores relevantes de los servicios como el costo de la mano de obra, el tiempo de instalación, etc.

Pero esto si ocurre en la estructura actual de costos de instalación provista por el modelo de enlaces locales con tecnología Ethernet. Bajo esta estructura, el costo de instalación es independiente del tipo y capacidad del enlace, y es consistente con que los trabajos necesarios para la instalación sean, en gran medida, independientes de la capacidad del enlace y solo dependientes de aspectos físicos de la conexión.

Se solicita al IFT una revisión del método de cálculo de los costos de instalación de los enlaces dedicados locales. La metodología que se espera sea implementada debe estar orientada a costos y debería resultar en un costo constante e independiente de la capacidad del enlace (tanto para tecnología TDM como Ethernet).



6.4.4 Análisis de los enlaces dedicados entre localidades e internacional

Se analizan con mayor detalle los aspectos de costeo para los enlaces dedicados entre localidades e internacional, proponiendo soluciones alternativas en aquellos casos donde se considera que la aproximación tomada en el modelo puede ser mejorada.

Insumos de entrada para los enlaces dedicados entre localidades e internacional

El componente de costos totales de los enlaces dedicados entre localidades e internacionales viene directamente incorporado en el modelo de interconexión (*hard-coded* en el Excel), proveniente del modelo de interconexión fijo. Sin embargo, no es posible determinar qué insumos y qué escenario de dicho modelo de interconexión fijo fueron utilizados en este caso puesto que los modelos no están enlazados.

Se solicita al IFT que el modelo de enlaces quede enlazado con el modelo de interconexión fijo, de tal manera que los costos totales de enlaces dedicados entre localidades e internacionales puedan ser trazados y auditados convenientemente.

Determinación de la renta mensual a partir de los enlaces equivalentes y aplicación del gradiente

El uso de enlaces equivalentes y de un gradiente basado en la estructura de costos actual, tiene un efecto importante sobre los costos calculados puesto que altera de los resultados de costos unitarios por enlace dedicado que cabría esperar en un modelo de costos que recupera los costos de manera completamente causal. Adicionalmente, este enfoque, preserva estructuras de costos que pueden ser ineficientes o inadecuadas por cambiar los incentivos de los clientes de enlaces dedicados a través de señales de costos inadecuadas.

Como se ha manifestado en puntos anteriores, se solicita al IFT una reconsideración del concepto de gradiente y su eliminación. En efecto, la inclusión de este gradiente desvirtúa y altera la estructura de costos subyacentes y se pierde la orientación a costos y el principio de causalidad. Por todo lo expuesto anteriormente, se hace necesario la eliminación de este gradiente y que se estimen los costos de los enlaces dedicados de manera estricta mediante una orientación a costos eficientes mediante una metodología bottom-up.



Cálculo del costo de instalación

El modelo de costos de instalación de enlaces entre localidades e internacional sigue preservando una estructura de costos que no está sustentada ni tampoco orientada a costos a pesar de los cambios introducidos por el IFT.

Se solicita al IFT una revisión del método de cálculo del costo de instalación para los enlaces dedicados entre localidades. Creemos que no es adecuado que los costos de instalación de enlaces dedicados reflejen la estructura actual de costos por enlace, principalmente para los enlaces TDM. Entendemos que el costo de instalación debe ser básicamente un valor constante con independencia de la capacidad del enlace que refleje los costos reales de instalar los enlaces.

Cálculo del costo de los enlaces internacionales

Se han identificado los mismos problemas señalados en las secciones anteriores respecto a los gradientes utilizados tanto para la renta mensual como para el costo de la instalación

Se solicita al IFT que aplique las recomendaciones al respecto de la utilización de los gradientes, explicadas en secciones anteriores al caso de los enlaces dedicados.



Por lo antes expuesto, a esa H. Autoridad, atentamente solicito:

ÚNICO.- Tenerme por presentado con la personalidad que ostento, emitiendo comentarios dentro del procedimiento de consulta pública referido en el presente escrito.

**Por 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.,**

Asunto: Se emiten comentarios dentro de la "Consulta pública sobre Modelo de Costos de Interconexión para el periodo 2021-23 y Modelo de Costos del Servicio Mayorista de Arrendamiento de Enlaces Dedicados".

Ciudad de México, 18 de septiembre de 2020



GONZALO MARTÍNEZ POUS

Representante legal