

Unidad de Política Regulatoria del  
Instituto Federal de Telecomunicaciones

044748  
0001710  
Con 10 escrituras  
en copia  
Simple.  
IFT INSTITUTO FEDERAL DE  
TELECOMUNICACIONES

2018 SEP 20 PM 3 17

OFICIA DE PARTES  
RECIBIDO

**Asunto:** Se emiten comentarios dentro de la Consulta Pública del “Anteproyecto de condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y las tarifas que resulten de las metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019”



**GONZALO MARTÍNEZ POUS**, representante legal de las empresas **BESTPHONE, S.A. DE C.V., OPERBES, S.A. DE C.V., CABLEVISIÓN, S.A. DE C.V., CABLE Y COMUNICACIÓN DE CAMPECHE, S.A. DE C.V., CABLEMÁS TELECOMUNICACIONES, S.A. DE C.V., CABLEVISIÓN RED, S.A. DE C.V., TELE AZTECA, 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 respecto de la Consulta Pública del “Anteproyecto de condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y las tarifas que resulten de las metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019”, presentada para aprobación de ese Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo el “IFT” o “IFT”), lo que hago en los siguientes términos:

EIFT18-45309

*[Signature]*

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Posicionamiento general y antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Condiciones técnicas mínimas para la interconexión.....</b>	<b>4</b>
2.1	Interconexión por grupo de interés económico .....	4
2.2	Eliminación de los enlaces de 10Gbps para enlaces de transmisión .....	5
2.3	Otros comentarios .....	6
<b>3</b>	<b>Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil .....</b>	<b>10</b>
3.1	Comentarios sobre el módulo de mercado .....	11
3.2	Comentarios sobre el módulo de red.....	14
<b>4</b>	<b>Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija.....</b>	<b>30</b>
4.1	Datos históricos usados en los módulos de mercado .....	31
4.2	El CCPP para los operadores alternativos y AEP .....	31
4.3	El nivel de costos unitarios del AEP y los alternativos .....	31
<b>5</b>	<b>Análisis de la metodología y del modelo de costos .....</b>	<b>33</b>
5.1	Metodología y estructura general del modelo de costos .....	33
5.2	Análisis de la demanda de enlaces .....	35
5.3	Análisis de los enlaces dedicados locales .....	37
5.4	Análisis de los enlaces dedicados entre localidades e internacional.....	48
<b>6</b>	<b>Metodología y modelo de costos del servicio de enlaces de transmisión entre coubicaciones.....</b>	<b>55</b>
6.1	Costos unitarios y parámetros asociados .....	55
6.2	Gastos de instalación y recurrentes mensuales.....	57
6.3	Número de operadores.....	58
<b>7</b>	<b>Revisión del modelo de costos de servicios de coubicación .....</b>	<b>60</b>
7.1	Modelo simplificado .....	60
7.2	Asignación de espacio físico libre.....	61
7.3	Overheads.....	62
7.4	CCPP del operador modelado.....	62
7.5	Amortización de la obra civil.....	62
7.6	Comparación con modelos anteriores .....	64
7.7	Otros comentarios .....	66

# 1 Posicionamiento general y antecedentes

Mis representadas presentan a continuación el detalle de su respuesta al proceso de consulta pública con respecto al Anteproyecto de condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y las tarifas que resulten de las metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019 publicado a través de la página web del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) el 23 de agosto de 2018.

Para facilitar la lectura de este informe por parte del IFT, hemos clasificado y agrupado los asuntos detallados bajo los siguientes índices:

- condiciones técnicas mínimas para la interconexión
- revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil
- revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija
- análisis de la metodología y del modelo de costos
- metodología y modelo de costos del servicio de enlaces de transmisión entre cubricaciones
- revisión del modelo de costos de servicios de cubricación



## 2 Condiciones técnicas mínimas para la interconexión

La consulta pública emitida establece un calendario de migración a interconexión IP y disponibilidad de la interconexión tradicional por circuitos TDM además de las condiciones técnicas y de calidad de la nueva interconexión IP.

En general, manifestamos estar de acuerdo con los aspectos técnicos establecidos por el IFT para la interconexión IP, que sigue las recomendaciones internacionales y estandarizaciones correspondientes principales al respecto.

Sin embargo, nos gustaría comentar sobre aspectos de las condiciones técnicas que consideramos importantes en las siguientes subsecciones.

### 2.1 Interconexión por grupo de interés económico

Queremos plantear a continuación que, de manera explícita, la interconexión pueda realizarse por concesionario o por grupo de interés económico, de tal manera que, a elección del concesionario y justificado por motivos de eficiencia y estructura de su red, sea más eficiente la interconexión de una u otra manera.

Así, a modo de ejemplo, un grupo de interés económico podrá solicitar un único enlace de interconexión IP de 10Gbps en un determinado punto de interconexión, que podrá ser suficiente para el intercambio de tráfico de las distintas filiales de este grupo económico en ese punto de interconexión. La manera de concentrar el tráfico proveniente del grupo de interés económico solicitante en ese punto de interconexión será una cuestión técnica interna del grupo en cuestión. Podría no resultar eficiente desde un punto de vista técnico y económico que el grupo solicitante tuviera que demandar un enlace de interconexión por cada una de sus operadoras integrantes, cuando perfectamente pueden compartir la capacidad de un enlace según el ejemplo e, internamente en la red o redes propias del grupo económico solicitante, realizar las agregaciones de tráfico pertinentes para entregárselo al AEP en un solo punto y enlace de interconexión.

Creemos que no sería necesario resaltar este punto, pues el documento de consulta pública es claro en las disposiciones cuarta y quinta, donde destacamos los siguientes párrafos:

- "Los concesionarios interconectados podrán realizar acuerdos para intercambiar tráfico que sean acordes a la arquitectura de sus redes y sus intereses de tráfico siempre que



ello les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de sus redes públicas de telecomunicaciones<sup>1</sup> (el subrayado es nuestro)

- “Los concesionarios podrán establecer otros esquemas de interconexión siempre que ello les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de sus redes públicas de telecomunicaciones”<sup>2</sup> (el subrayado es nuestro)

El SEG es la única plataforma de entrada para todas las peticiones. Será el mecanismo y sistema que garantice la equivalencia de los insumos, con información del servicio disponible y actualizada de los puntos de interconexión, capacidad disponible de enlaces, etc. para los CS para que puedan tomar las decisiones pertinentes de uso del servicio. Adicionalmente, debería permitir al IFT hacer su debida auditoría para velar por los principios establecidos de no discriminación.

*En virtud de que quede clara y no genere ambigüedad y posibilidad de interpretación, solicitamos al IFT que, de manera explícita, indique que la solicitud de interconexión y uso de los servicios relevantes podrá llevarse a cabo por concesionario o por grupo de interés económico, lo que mejor resulte en términos de eficiencia para el solicitante.*

## 2.2 Eliminación de los enlaces de 10Gbps para enlaces de transmisión

Observamos que en la versión del anteproyecto bajo consulta no se ha incluido la opción de enlaces de transmisión de 10Gbps. Nos gustaría puntualizar que esta opción estaba incluida en la versión anterior del anteproyecto.

En efecto, la cláusula quinta del anteproyecto sólo incluye la opción de utilizar enlaces de transmisión de 1Gbps. No entendemos por qué se ha decidido eliminar la opción de utilizar enlaces de transmisión de 10Gbps. En aras de dotar a los operadores de telecomunicaciones de mayor operacionalidad y escalabilidad, creemos necesario que se vuelva a incluir dicha opción.

<sup>1</sup> Disposición cuarta. IFT. ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

<sup>2</sup> Disposición quinta. IFT. ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

*En virtud de dotar a los operadores de soluciones escalables y eficientes, solicitamos que se vuelva a incluir en la cláusula quinta de las Condiciones Técnicas Mínimas la opción de utilizar enlaces de transmisión de 10Gbps.*

## 2.3 Otros comentarios

Además de las consideraciones expresadas en los párrafos anteriores, consideramos importante tratar otros comentarios técnicos a continuación.

Los puntos sugeridos y comentados a continuación están relacionados a situaciones operativas que se han presentado y que tienen la finalidad de mejorar y aclarar las disputas y correcciones de forma expedita.

### 2.3.1 Códec de voz

En la cláusula séptima, apartado '2.3 Códec de voz', no se indica el orden en el cual se deberán configurar los códecs. La propuesta que mis representadas realizan a continuación tiene como objetivo establecer un orden en la selección de códecs para que todos los operadores configuren sus códecs en la misma secuencia y se garantice la interoperabilidad en sus sistemas.

En efecto, proponemos configurar como primer códec el G711 Ley A, para fomentar la transparencia, puesto que no se realiza compresión de voz mediante dicho códec. **El orden de configuración que sugerimos quedaría por lo tanto así:**

- G.711 Ley A Payload Type: 8
- G.729 Payload Type: 18
- G.729b Payload Type: 18
- AMR-NB Payload Type: 96-127
- AMR-WB Payload Type: 98

### 2.3.2 Manejo de respuesta 180

En la cláusula séptima, apartado '1.8 manejo de respuesta 180', se estipula que:

"Si se recibe la respuesta 180 sin medio temprano entonces se deberá proveer un "Ring back tone" sin exceder de 90 s."

Mis representadas proponen modificar este texto y dejarlo de la siguiente manera:

"Si se recibe la respuesta 180 sin medio temprano (SDP por sus siglas en inglés), se debe generar un ring back estándar de forma local."

### 2.3.3 Métodos SIP aplicables para sesiones de VoIP

En la cláusula séptima, apartado '1.1.1 Métodos SIP aplicables para sesiones VoIP', el IFT no define la frecuencia de envío del mensaje OPTIONS. Mis representadas son de la opinión de que se debe definir un tiempo estándar para el envío de dicho mensaje. Sugerimos que la **frecuencia de envío de OPTIONS sea cada 60 segundos**.

Además, el IFT ha elegido utilizar el método OPTIONS como método de "keep alive". Sin embargo, no se especifica la cantidad de mensajes OPTIONS sin respuesta para poner la IP en "black list" ni se especifica el tiempo y la cantidad de respuestas posteriores para reactivar la ruta. Mis representadas sugieren al IFT **que se especifique el tiempo y número de respuestas necesarias para poner la dirección IP en cuestión en la "black list"**.

### 2.3.4 Encabezados adicionales SIP aplicables para sesiones de VoIP

En la cláusula séptima, apartado '1.1.5 Encabezados adicionales SIP aplicables para sesiones de VoIP', el IFT deja abierta la posibilidad de que los operadores utilicen encabezados adicionales, los cuales está permitido ignorar por el concesionario receptor.

Concluimos que lo más conveniente es definir únicamente los encabezados que deben estar presentes en los mensajes, con el fin de evitar que se envíen algunos que no sean necesarios para el procesamiento de llamadas o puedan causar problemas de interoperabilidad. Como alternativa, se podría indicar que el envío de los encabezados con características diferentes debe ser de común acuerdo entre los operadores.

Proponemos adicionalmente agregar el encabezado **P-CHARGING-VECTOR** en las opciones. Este encabezado puede servir para el envío de cierta información útil, p. ej. indicar la red utilizada por un OMV (Operador Móvil Virtual).

### 2.3.5 Identificación del número llamante

En la cláusula séptima, apartado '2.4.3 Identificación del número llamante' proponemos al IFT **especificar el formato que debe tener la SIP URI del originador en las llamadas provenientes de interconexiones internacionales cuando el número llamante A (internacional) esté presente**, ya que solo se especifica el formato para los casos donde el número llamante A no está presente.

### 2.3.6 Liberación de las peticiones

En la cláusula séptima, apartado '2.7 Liberación de las peticiones', solicitamos respetuosamente al IFT especificar que la normativa se debe **apegar a la recomendación RFC 3261 para los códigos de respuesta.**

### 2.3.7 Redundancia

En la cláusula quinta, el IFT estipula que

"Los concesionarios interconectados deberán tener redundancia en los enlaces de transmisión que favorezca la continuidad en la prestación del servicio."

Sin embargo, el IFT no especifica de qué tipo debe ser la redundancia requerida por los concesionarios interconectados en sus enlaces de transmisión: geográfica, HA, clúster, o de otro tipo.

El AEP ha comentado de manera abierta que el equipo que brinda la interconexión va directamente a una interfaz física de un CISCO 7606 sin redundancia.

Solicitamos por lo tanto al IFT que especifique qué tipo de redundancia se requiere para los enlaces de transmisión.

### 2.3.8 Tránsito

La cláusula sexta del anteproyecto especifica que:

"A elección del Concesionario Solicitante el tipo de tráfico del servicio de voz que se podrá intercambiar a través de los puertos de acceso será de cualquier origen o destino dentro del territorio nacional, así como de cualquier tipo (local, entre localidades, tránsito, móvil, fijo)"

Con respecto a la libertad de elección del concesionario solicitante sobre el tipo de tráfico de voz, consideramos importante realzar que, en las pruebas realizadas en las interconexiones con el AEP, se detecta que el AEP no tiene control sobre el tráfico de tránsito para enrutarlo a donde un operador quiera recibirlo. El argumento esgrimido por el AEP es que el tipo de tráfico recibido depende del carrier de origen: si el carrier origen decide enviar su tráfico por TDM, el AEP entregará el tráfico por TDM y si el carrier origen decide enviar su tráfico por IP, el AEP enviará el tráfico por IP), a pesar de que el AEP tiene la obligación de realizar la transcodificación.

Adicionalmente, se ha podido comprobar que la forma de enrutar el tráfico es proporcional y no por tuplas o series y que el comando para cambiar el ruteo tarda una hora en aplicarse.

*Por lo anterior, solicitamos al IFT que verifique el cumplimiento de las obligaciones del AEP de realizar la transcodificación y enrutado del tráfico de tránsito de manera correcta. Adicionalmente, solicitamos que el IFT compruebe que el enrutado se haga de la manera más eficiente posible y tome medidas correctoras si fuera necesario.*



### 3 Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión móvil

Hemos revisado el modelo de interconexión móvil 'final 2018'<sup>3</sup> ("modelomovil2018-cs.xlsx"). Dicho modelo ha sido utilizado para calcular las tarifas de interconexión para el año 2018, tras la consulta del 2017<sup>4</sup>. Observamos que el IFT ha publicado dos versiones del modelo tras la consulta de agosto del 2017:

- El modelo CS de interconexión móvil, en el cual fue tratado el caso del operador alternativo para determinar los costos de terminación de los dos operadores móviles, AT&T y Telefónica
- El modelo "AEP"; un modelo anonimizado utilizado para el cálculo de los costos de terminación del AEP
  - Se aprecia que el resultado de dicho modelo (MXNc 5.21 en 2018), es considerablemente diferente al precio regulado (MXNc 2.86 en 2018). Se entiende la necesidad que pueda tener el IFT de tratar datos confidenciales con cautela. Sin embargo, resulta difícil comentar el modelo sin poder constatar qué 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 operador preponderante.

El IFT ha decidido no publicar una versión 2019 del modelo para esta consulta pública en curso, lo que limita nuestra capacidad de comentar sobre dicho modelo. Mis representadas podrían dar una retroalimentación más efectiva al IFT si estuviera mejor informada en esta consulta gracias al acceso al modelo real.

En cualquier caso, en este documento, comentamos los modelos de años anteriores y ofrecemos nuestra opinión sobre algunos de los cambios que el IFT tendría que considerar en el futuro.

A continuación, proporcionamos comentarios sobre los módulos de mercado y de red. Nuestros comentarios aplican igualmente al caso del "Alternativo" como al del "AEP" a menos que se especifique explícitamente.

---

<sup>3</sup> <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/politica-regulatoria/modelomovil2018-cs.xlsb>

<sup>4</sup> <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/condiciones-tecnicas-minimas-y-tarifas-de-interconexion-2018>

### 3.1 Comentarios sobre el módulo de mercado

Hemos revisado los supuestos de tráfico y del mercado. Creemos que los asuntos identificados en las siguientes subsecciones son importantes y que el IFT debería cuidadosamente revisar sus supuestos en estas áreas para asegurarse de que las tarifas de terminación sean económicamente eficientes.

#### 3.1.1 Supuestos de migración del tráfico de voz

Los supuestos de migración del tráfico de voz al VoLTE (Voz sobre LTE por sus siglas en inglés) fueron cambiados durante la última revisión del modelo. Aún con los cambios realizados, la migración a VoLTE sigue mucho más conservadora comparada con la asumida en los modelos de costos similares realizados por los reguladores de otros países.

Como se puede apreciar en la Figura 3.1, existe un aumento considerable entre el tráfico VoLTE en el modelo previo a su actualización durante la última consulta (en realidad, estaba puesto a 0%) y el finalmente considerado por el IFT tras la consulta pública. Sin embargo, el ritmo de la migración del tráfico de voz a VoLTE sigue teniendo previsiones inferiores a las realizadas por otros países. El aumento de inversiones en despliegues 4G por parte de los operadores y el continuo incremento en dispositivos 4G debería reflejarse en una mayor velocidad de migración a VoLTE.

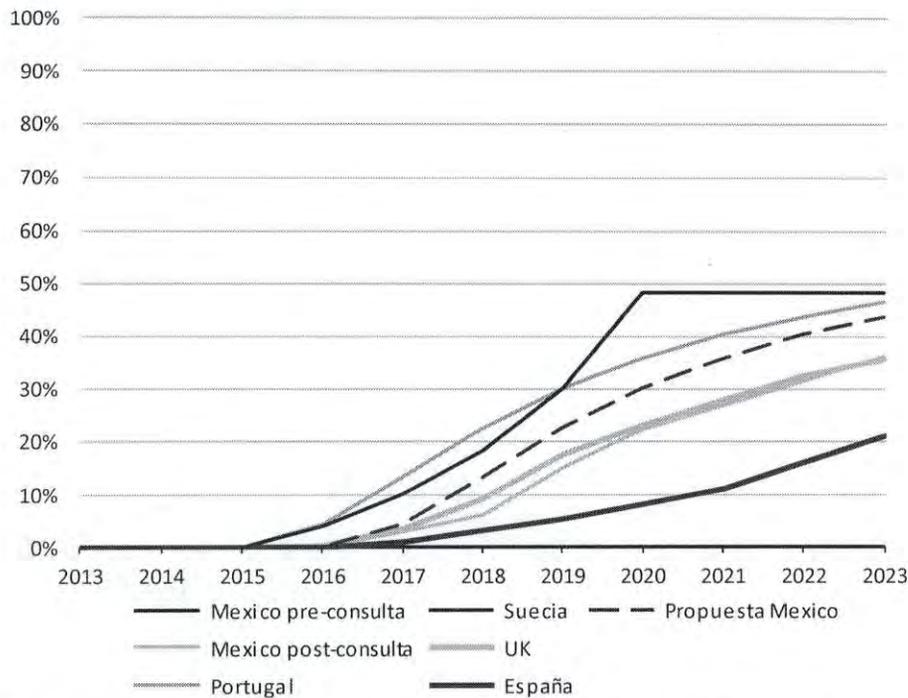


Figura 3.1: Supuestos de migración VoLTE en México y otros países [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, PTS y OFCOM, 2018]

Los supuestos realizados en el modelo para el tráfico de voz transportado sobre la red 3G han aumentado también tras la última revisión. Siguen, sin embargo, siendo mucho más conservadores que los realizados por los reguladores de otros países en modelos similares (figure 3.2)

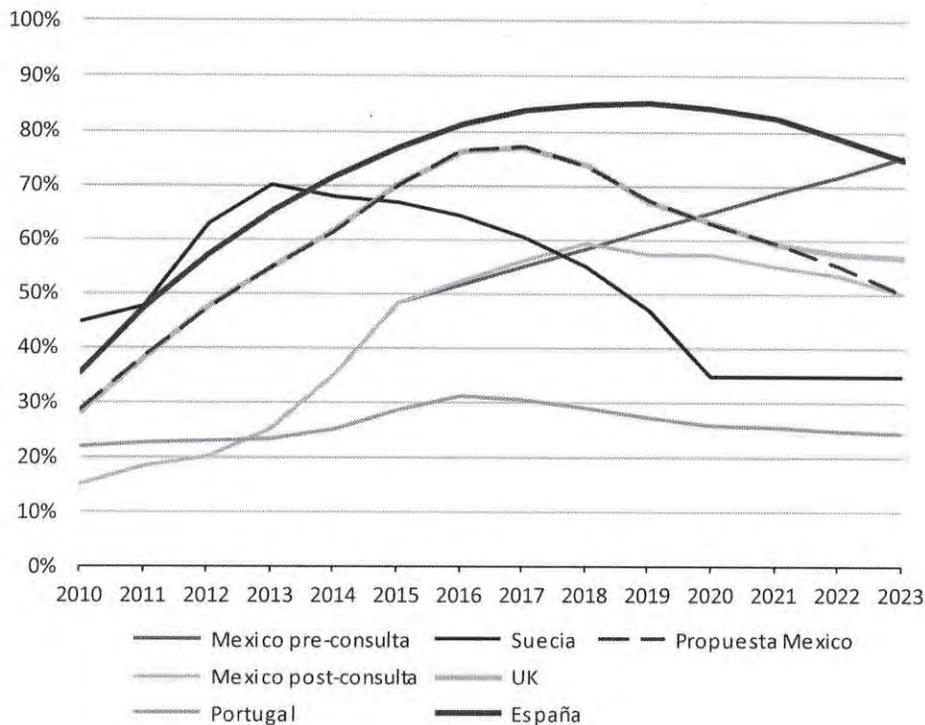


Figura 3.2: Supuestos de voz sobre 3G en México y otros países [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, PTS y OFCOM, 2018]

El IFT debe revisar las previsiones de la migración de voz incrementando tanto la migración a 3G como 4G como demostrado en el benchmark, siguiendo los mismos supuestos que el resto de los reguladores, reflejando el aumento rápido de dispositivos 4G en el mercado mexicano.

### 3.1.2 Supuesto de migración de tráfico datos

El IFT ha demostrado realizar estimaciones conservadoras en los modelos de costos de servicios de interconexión previos. Como mostramos en las siguientes tablas (Figura 3.3 y Figura 3.4), existen diferencias significativas entre los volúmenes de datos estimados por el IFT en sus modelos y los datos históricos:

*Ce*

Tráfico de datos históricos por tecnología	2015	2016	2017
2G	3.30%	1.00%	0.50%
3G	70.9%	55.0%	41.0%
4G	26.0%	44.0%	59.0%

Figura 3.3: Distribución de tráfico histórico de datos [Fuente: IFT – BIT 2018]

Tráfico de datos del modelo final_2018 del IFT por tecnología	2015	2016	2017
2G	1.40%	0.70%	0.35%
3G	76.10%	66.60%	59.65%
4G	22.50%	32.70%	40.00%

Figura 3.4: Distribución de tráfico del modelo final\_2018 [Fuente: Modelo de interconexión del IFT 2018]

Teniendo en cuenta los datos históricos, el 59% de los mismos se transportaron sobre las redes 4G en 2017, recomendamos adicionalmente que el IFT aumente las previsiones de datos transportados por las redes 4G a futuro. Como se puede apreciar en el gráfico siguiente, los supuestos del IFT han sido más conservadores que los de otros países, por lo que consideramos razonable la actualización de dichos supuestos en el modelo 2019.

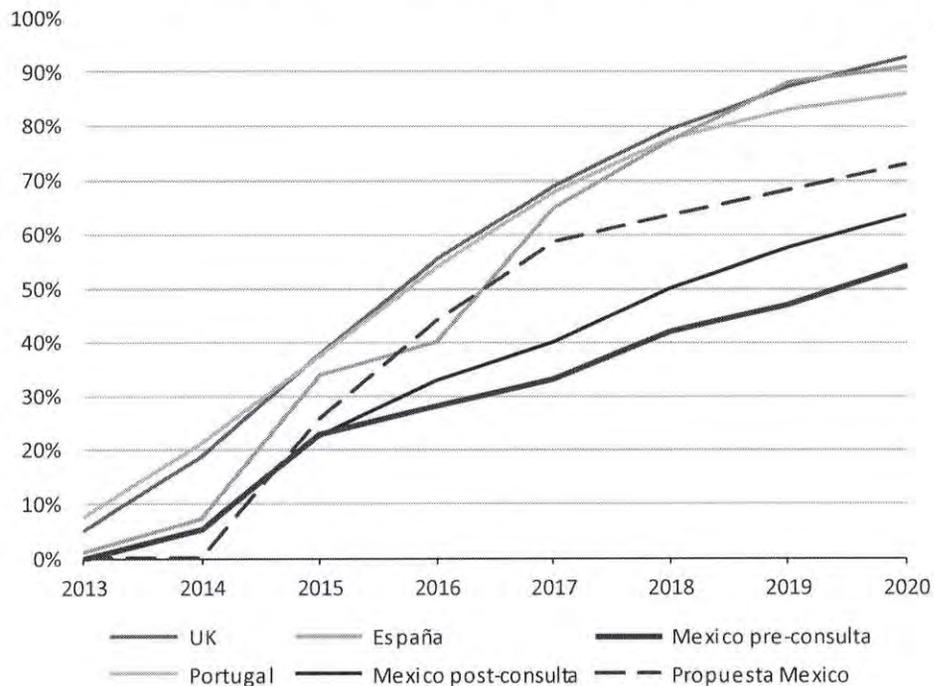


Figura 3.5: Migración VoLTE por país [Fuente: IFT, ANACOM, CNMC, , PTS y OFCOM, 2018]

*Ce*

Recomendamos por lo tanto que el IFT se asegure de que la proporción de tráfico de datos en las respectivas redes 2G, 3G y 4G refleje la evolución mostrada por los datos históricos.

## 3.2 Comentarios sobre el módulo de red

Hemos revisado el módulo de red teniendo en cuenta experiencia regulatoria de operadores nacionales e internacionales. Esta sección presenta áreas que, en nuestra opinión, el IFT debería cuidadosamente revisar en sus modelos, con el objetivo de reflejar la realidad económica de los operadores móviles mexicanos.

### 3.2.1 Costos

En esta sección tratamos la adecuación de las inversiones en activos de la red modelada (*capex* por su acrónimo en inglés y en terminología usada en los modelos del IFT).

#### *Evolución de los costos de inversión en el modelo de interconexión móvil mexicano*

En nuestro comentario realizado en agosto de 2016 y septiembre 2017 como parte de nuestra respuesta a la consulta del IFT sobre el anteproyecto de condiciones y tarifas de interconexión que estarán vigentes para el año 2018, presentamos la opinión de que los costos unitarios de inversión de los elementos de red contemplados en México eran muy altos comparados con los modelos desarrollados por los reguladores en mercados europeos. No pudimos encontrar una justificación económica o de mercado alguna para las diferencias observadas. Los elementos activos de red son adquiridos por los operadores mexicanos a los mismos proveedores internacionales que los operadores en Europa. Los operadores mexicanos son de gran tamaño y pertenecientes a conglomerados multinacionales, por lo que su poder de negociación es equiparable (si no superior) al de los operadores europeos. Adicionalmente, esperamos que los costos de inversión en redes de infraestructura pasiva reflejen los menores niveles de costos locales mexicanos comparados con los estándares de referencia internacionales.

En esta sección revisamos la evolución de los *capex* unitarios comparando nuestro análisis inicial (de agosto de 2016, usando el modelo de costos de interconexión móvil 2015-2016) con el modelo publicado del IFT para establecer las tarifas de interconexión en 2017 y el modelo 'final 2018', que estamos utilizando para informar nuestra respuesta a esta consulta.

Como los modelos de 2015-2016 y 2017 utilizan *capex* unitarios expresados en USD en términos reales del año 2013, hemos aplicado la inflación medida por el IPC (Índice de Precios de Consumo) del USD de los años 2014 y 2015 para obtener los valores en términos nominales del *capex* de los activos en el año 2016. El modelo 'final 2018' está

expresado en términos reales del 2015 y requiere un ajuste de un año para que opere en términos de 2016.

En la siguiente tabla mostramos el resultado de la comparativa de capex unitarios para elementos de red seleccionados.

Elemento de red	Modelo 2015-2016	Modelo 2017	Modelo 2018_final
Sitio macro urbano	157	154	158
Sitio macro suburbano/rural/carretera	123	121	127
BTS 3-sector	49	52	48
Micro BTS	31	31	29
TRX	2	3	3
Nodo B 3-sector	40	41	39
BSC	1 868	1 903	1 753
Puerto E1 BSC (hacia BTS)	1.1	1.3	1.2
Puerto E1 BSC (hacia MSC)	1.1	1.3	1.2
RNC	2 299	2 325	2 062
Puerto E1 RNC (hacia Nodo B)	1.1	1.3	1.2
Puerto STM1 RNC (hacia red troncal)	10.2	12.12	11.3
MSC	1 706	2 020	1 856
Software MSC	1 980	2 009	1 856
MGW	1 706	1 797	1 753
Mejoras en HSDPA por Nodo B	50	57	49

Figura 3.6: Comparativa de costos de capex unitarios para activos de red seleccionados (términos de 2016, USD 000, destacando los incrementos de costos unitarios con respecto al análisis de agosto de 2016) [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, 2018]

Parece que no existe una tendencia constante en el desarrollo de los costos unitarios de capex con respecto a los modelos de costos previos de IFT. Esto podría sugerir que el IFT ha actualizado los insumos de costos unitarios con nueva información proporcionada por los operadores. Sin embargo, para la mayor parte de las categorías de costos 2G y 3G, la ligera tendencia a la baja parece razonable. **Observamos, sin embargo, que los sitios de radio están viendo un aumento en los costos unitarios en el modelo 'final 2018' con respecto a los anteriores.**

*Ce*

### *Comparación internacional*

Hemos actualizado el benchmarking internacional que incluimos en nuestra respuesta a la consulta pública de agosto de 2016 del IFT sobre los principios y modelos de costos de interconexión para el 2017 para comparar los capex unitarios en el modelo 'final 2018' bajo consulta actualmente, con datos de otros modelos de costos de interconexión móvil, en particular de los modelos portugués (ANACOM, 2015), español (CNMC, 2016), británico (OFCOM, 2015) y sueco (PTS, 2016).

En la siguiente tabla, incluimos los capex unitarios para una selección de los activos de red contemplados en estos modelos, tanto el mexicano como los internacionales.

Todos los precios están en USD de 2016 para confrontar activos equivalentes, teniendo en cuenta de antemano los efectos de inflación y tasa de cambio. Para poder comparar los costos unitarios de capex y opex de los modelos europeos con los capex y opex unitarios del modelo 'final 2018' mexicano en USD en términos del año 2016, hemos tomado los costos de elementos de red comparables y los hemos convertido de EUR (o GBP o SEK) a USD, después de haber aplicado la tasa de inflación de la divisa respectiva para convertir los respectivos costos de capex y opex a términos nominales de 2016.



Elemento de red	México	Portugal	España	Suecia	Reino Unido
Sitio macro urbano	158	98	102	88	121
Sitio macro suburbano/rural/carretera	127	80	96	96	---
BTS 3-sector	48	46	16	34	---
Micro BTS	29	26	---	20	---
TRX	2.6	2.3	2.3	3.5	1.9
NodoB 3-sector	39	29	27	17	---
BSC	1 753	643	706	1 759	109
Puerto E1 BSC (hacia BTS)	1.2	1.1	0.3	11	0
Puerto E1 BSC (hacia MSC)	1.2	1.1	1.0	15	---
RNC	2 062	1 384	567	1 279	138
Puerto E1 RNC (hacia NodoB)	1.2	1.1	0.3	7.7	1.9
Puerto STM1 RNC (hacia red troncal)	11.3	1.2	1.9	4.1	3.9
MSC	1 856	1 727	639	513	2 848
Software MSC	1 856	509	1 343	1 191	2 550
MGW	1 753	941	---	---	2 586
Mejoras de HSUPA por NodoB	49	0.8	---	---	0.8

Figura 3.7: Comparativa de CAPEX unitarios para activos de red seleccionados (2016, USD 000, destacando los costos unitarios que son más bajos en comparación con el modelo de IFT [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, PTS y OFCOM, 2018]

Tal y como se puede comprobar en la tabla anterior, observamos que, para la gran mayoría de los activos de red analizados, los capex unitarios son todavía considerablemente superiores a los observados en los modelos de costos de los reguladores de la UE (Unión Europea). Seguimos sin encontrar una razón específica en el contexto mexicano que amerite este incremento.

Como hemos señalado anteriormente, los elementos de red son adquiridos por los operadores mexicanos a los mismos proveedores que los operadores en Europa. Los mercados de elementos de red son internacionales y las transacciones se llevan a cabo típicamente en USD (o en EUR). Las diferencias en costos logísticos son poco significativas en este caso. Adicionalmente, los operadores mexicanos son de gran tamaño y pertenecientes a conglomerados multinacionales, por lo que su poder de negociación es equiparable (si no superior) al de los operadores europeos. Por ejemplo, los portugueses

Portugal Telecom y Sonaecom son de un tamaño mucho menor y parecen disfrutar de costos unitarios menores.

*Se solicita otra vez al IFT que lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios que se han previsto y se pretenden utilizar en cualquier modelo futuro. Tras esta esta revisión crítica, esperaríamos que los capex unitarios de los activos de red del operador móvil modelado estuvieran en línea con los costos unitarios de los modelos realizados por los reguladores europeos.*

*Supuestos para las tendencias de costo unitario de capex y la vida útil de activos*

La vida útil de los sitios macro propios ha sido reducida de 20 a 15 años en todos los geotipos, en comparación a las versiones finales de 2016 y 2017. La vida útil de los demás elementos de red no ha sufrido alteraciones. En los modelos que hemos revisado para realizar 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.

Específicamente para la versión del modelo del AEP, la vida útil para los sitios macro ('Sitios macro [...] propios (adquisición, construcción, torre)') del propio AEP ha sido reducida de 15 a 10 años. Puede que este cambio sea debido a la anonimización del valor real. No obstante, es importante destacar que **cualquier valor inferior a 15 años es poco realista y no debería ser utilizado en ningún calculo en el modelo.**

Los sitios macro de terceros ('Sitio macro [...] con un tercero (techos) constan en el modelo con una vida útil de 15 años, al igual que en el modelo "Alternativo" y representa la mayoría de los sitios implementados en el modelo.

*Consideramos importante que el IFT explique las razones por las cuales ha decidido reducir la vida útil de los sitios a un período sustancialmente más corto que en los demás países analizados, teniendo en cuenta que esto representa un mayor costo anual para los operadores.*

### 3.2.2 Gastos operativos del operador móvil modelado

En esta sección tratamos los costos unitarios operacionales (opex por su acrónimo en inglés y en terminología usada en los modelos del IFT) utilizados en el modelo de costos de IFT que es objeto de esta consulta pública.

Se aprecia en primer lugar que el IFT ha modificado los costos operativos para que estos sean tratados directamente en Pesos Mexicanos (MXN), lo que probablemente refleja la principal divisa en la cual estos gastos son incurridos.

### *Evolución de los costos de operación en el modelo de interconexión móvil mexicano*

En nuestro comentario realizado en nuestra respuesta a la consulta pública del IFT en agosto de 2016 relacionado con la consulta del IFT sobre el anteproyecto de condiciones y tarifas de interconexión que estarán vigentes para el año 2017, presentamos la opinión de que los costos unitarios de operación contemplados en México eran muy altos comparados con los modelos desarrollados por los reguladores en mercados europeos, sin encontrar justificación económica o de mercado alguna para las diferencias observadas.

En esta sección revisamos el cambio de los costos unitarios de opex comparando nuestro análisis inicial (de agosto de 2016, usando el modelo de costos de interconexión móvil 2015-2016 que era la base para esa consulta) con el modelo publicado de IFT para los servicios de interconexión en 2017 y el modelo 'final 2018' que utilizamos para esta consulta. Todos los valores del análisis han sido convertidos a MXN (2015) para poder reflejar la comparativa con el modelo "2018\_final". En la siguiente tabla mostramos el resultado de la comparativa de opex unitarios asociados a elementos de red seleccionados.

Elementos de red	Modelo 2015-2016	Modelo 2017	Modelo 2018_final
Sitio macro urbano	421 944	343 307	320 000
Sitio macro suburbano/rural/carretera	236 736	191 273	190 000
BTS 3-sector	88 075	65 605	62 000
Micro BTS	56 072	39 335	37 000
TRX	4 402	3 373	3 500
NodoB 3-sector	72 161	52 399	50 000
BSC	3 450 263	2 410 430	2 220 000
Puerto E1 BSC (hacia BTS)	2 043	1 663	1 600
Puerto E1 BSC (hacia MSC)	2 043	1 663	1 600
RNC	4 246 471	2 946 166	2 612 000
Puerto E1 RNC (hacia NodoB)	2 043	1 663	1 600
Puerto STM1 RNC (hacia red troncal)	18 907	15 360	14 500
MSC	6 303 349	5 118 831	4 702 000
MGW	6 303 349	4 553 072	4 250 000
Mejoras en HSUPA por Nodo B	91 496	71 939	63 000

*Figura 3.8: Comparativa de OPEX unitarios para actividades seleccionadas (términos de 2015, MXN p.a., destacando los incrementos de costos unitarios con respecto al análisis de agosto de 2016) [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, 2018]*

El nivel absoluto de todos los costos de operación ha disminuido con respecto al establecido en el modelo 2015-2016. Al parecer, el IFT ha solicitado y utilizado nuevos costos unitarios de operación de los operadores en su actualización del modelo. En cualquier caso, **estamos algo sorprendidos de que el costo de alquiler de sitios no haya sido reducido aún más.** Con la expansión de la red, se esperaba que el costo por sitio se redujera, ya

*Ce*

que los nuevos sitios se construirían en zonas menos pobladas y por lo tanto con costos de alquiler sustancialmente más bajos. Adicionalmente, el costo de alquiler de sitios es sorprendentemente más alto que el de países europeos tal y como mostramos en el benchmarking de la siguiente subsección debajo.

### Comparación internacional

Hemos actualizado nuestro benchmarking internacional para comparar los opex unitarios en el modelo 'final 2018' del IFT bajo consulta con otros modelos de costos regulatorios, en particular de los modelos portugués, español, británico y sueco mencionados con anterioridad. Presentamos a continuación un compendio de los opex unitarios para una selección de actividades contempladas en los modelos de interconexión de cada país<sup>5</sup>.

Elemento de red	México (Modelo 2018_final)	Portugal	España	Suecia	Reino Unido
Sitio macro urbano	320 000	133 981	354 011	202 643	166 681
Sitio macro suburbano/rural/carretera	190 000	75 977	265 936	---	---
BTS 3-sector	62 000	25 700	58 923	53 190	136 642
Micro BTS	37 000	18 939	58 099	6 334	---
TRX	3 500	1 504	17 656	5 479	3 040
NodoB 3-sector	50 000	66 999	58 226	27 363	---
BSC	2 220 000	1 548 284	1 253 576	3 039 609	73 079
Puerto E1 BSC (hacia BTS)	1 600	1 726	174	---	-
Puerto E1 BSC (hacia MSC)	1 600	1 726	174	---	-
RNC	2 612 000	5 449 168	1 080 608	3 799 507	---

<sup>5</sup> Todos los precios están en pesos mexicanos con tasa de cambio 2015 para confrontar activos equivalentes, teniendo en cuenta de antemano los efectos de inflación y tasa de cambio. Para poder comparar los costos unitarios de capex y opex de los modelos europeos con los capex y opex unitarios del modelo 'final 2018' mexicano en USD en términos del año 2015, hemos tomado los costos de elementos de red comparables y los hemos convertido de EUR (o GBP o SEK) a USD, después de haber aplicado la tasa de inflación de la divisa respectiva para convertir los respectivos costos de capex y opex en términos nominales de 2015.

Elemento de red	México (Modelo 2018_final)	Portugal	España	Suecia	Reino Unido
Puerto E1 RNC (hacia Nodo B)	1 600	1 726	174	380	-
Puerto STM1 RNC (hacia red troncal)	14 500	2 993	950	---	-
MSC	4 702 000	4 062 466	1 360 352	2 533 010	---
MGW	4 250 000	4 453 088	2 198 666	6 079 218	1 826 619
Mejoras de HSUPA por Nodo B	63 000	49 659	61 615	-	-

Figura 3.9: Comparativa de OPEX unitarios para actividades seleccionadas (2015, MXN p.a., destacando los costos unitarios que son más bajos en comparación con el modelo de IFT [Fuente: elaboración propia basada en los modelos de costos del IFT, ANACOM, CNMC, PTS y OFCOM, 2018]

Tal y como se puede comprobar en la tabla anterior, observamos que, para algunos de los opex de los activos analizados, sus opex unitarios aún son considerablemente superiores a los observados, en promedio, en mercados de la UE, sin existir una razón específica en el contexto mexicano que amerite este incremento. **Este es el caso particular de la renta de sitios, el cual, según comentamos en otras secciones, permanece sorprendentemente alto.**

### Conclusión

Como hemos señalado anteriormente, es sorprendente que los opex unitarios en México sean más altos, en algunos casos, que en los países europeos seleccionados. No encontramos razón alguna para esto. Por el contrario, cabe esperar que los menores niveles de precios y costos laborales en México en comparación con Europa se traduzcan en menores costos unitarios en México para las actividades pertinentes.

La estimación de la evolución del opex influenciado localmente debería hacerse introduciendo un módulo de estimación del opex en MXN que reflejara, entre otros, el nivel de salarios del personal relevante en México.

*Ce*

Se solicita otra vez 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 móvil 2018-2020. Tras esta esta nueva revisión crítica, esperaríamos que esto garantice que los opex unitarios de las actividades del operador móvil modelado están reflejando los niveles de costos mexicanos, dado que la mayor parte de los opex de los operadores móviles mexicanos están denominados en moneda local.

### 3.2.3 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 las tablas siguientes.

	Microondas	Fibra	Enlaces dedicados
Urbano	55%	30%	15%
Suburbano	60%	25%	15%
Rural	85%	15%	0%
Carreteras	100%	0%	0%
Micro/interior	0%	0%	100%

Figura 3.10: Supuestos *backhaul* para el modelo alternativo. Los supuestos podrían cambiar por tecnología radio pero no lo hacen (2G, 3G, 4G) [Fuente: IFT modelo de costos, 2017]

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

Figura 3.11: Supuestos *backhaul* para el caso del AEP. Supuestos podrían cambiar por radio tecnología, pero no lo hacen (2G, 3G, 4G) [Fuente: IFT modelo de costos, 2017]

Entendemos que los operadores móviles están desplegando fibra a sitios, especialmente sitios con 4G en zonas urbanas y suburbanas que continúan aumentando el tráfico que gestionan. El modelo del AEP<sup>6</sup> del IFT calcula una capacidad real de 97 Mbits/s para un sitio macro 4G.

Se puede observar que, en los modelos de costos de otros países, se ha asumido supuestos más altos para la cantidad de sitios conectados con fibra. Los modelos de

<sup>6</sup> El modelo del CS asume un rendimiento de 72Mbits/s.

*Ce*

interconexión móvil de los reguladores de España y Portugal contemplan también el uso de fibra en la red 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) para satisfacer la demanda de los usuarios de 4G, considerándola un activo fundamental para que los operadores sean competitivos y estén en capacidad de suplir la creciente demanda de datos 4G.

Se observa un aumento del 5% en el uso de fibra óptica por parte del operador alternativo en el modelo 2018 con respecto al que revisamos en la consulta anterior. Recomendamos sin embargo al IFT que revise nuevamente dichos supuestos, ya que los operadores están ampliando continuamente sus redes de fibra óptica. Si el modelo de costos mostrara que se trata de una decisión económicamente racional, el IFT debería considerar incorporar el cambio en sus próximos modelos.

*Se solicita que 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 sitios urbanos y suburbanos, del operador modelado, el número de dichos sitios conectados con fibra fuera del 100% o cerca.*

#### *Evolución de los costos de enlaces dedicados*

Hemos comparado los costos unitarios de opex y capex aplicados para enlaces dedicados de backhaul en el modelo 2018\_final del IFT con los incluidos en la Oferta de Referencia de enlaces dedicados 2018 de Telmex<sup>7</sup>. Esta comparación se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de sitio/enlace	Distancia asumida por el IFT (km)	Precio nominal en el modelo del IFT 2018-final (MXN)	Precio del AEP (MXN)	Cambio %
E1 Sitio Urbano/Interior	10			
Precio fijo por mes		3,073.96	3,243.33	
Precio adicional por KM		70.06	48.11	
Alquiler anual		45,294.72	44,693.16	-1.3%
Instalación (capex total)		3,811.00	3,141.58	-17.6%
E1 Sitio Suburbano	100			
Precio fijo por mes		6,457.30	5,566.63	

<sup>7</sup> [https://downloads.telmex.com/pdf/OfertaDeEnlacesDedicadosTelmex\\_18.pdf](https://downloads.telmex.com/pdf/OfertaDeEnlacesDedicadosTelmex_18.pdf)

Tipo de sitio/enlace	Distancia asumida por el IFT (km)	Precio nominal en el modelo del IFT 2018-final (MXN)	Precio del AEP (MXN)	Cambio %
Precio adicional por KM		52.08	35.76	
Alquiler anual		139,983.60	109,711.56	-21.6%
Instalación (capex total)		3,811.00	3,141.58	-17.6%
E1 Sitio Rural/Carreteras	200			
Precio fijo por mes		12,137.43	9,467.12	
Precio adicional por KM		19.84	13.62	
Alquiler anual		193,265.16	146,293.44	-24.3%
Instalación (capex total)		3,811.00	3,141.58	-17.6%

Figura 3.12: Comparativa de precios opex y capex de enlaces dedicados (MXN nominal) [Fuente: Modelo del IFT, Oferta Referencia de Enlaces Telmex, 2018]

Podemos hacer las siguientes observaciones:

- Ya que el AEP ha revisado sus precios de líneas arrendadas, el modelo necesita ser actualizado para reflejar dicho cambio, como mostrado en la tabla
- El costo de instalación del capex para los enlaces dedicados no ha sido convertido de USD a pesos mexicanos en la hoja de cálculo 'Asset inputs'. Los datos son por lo tanto aproximadamente 15 veces más altos de lo que deberían ser.
- **El capex adicional en el modelo de costos del IFT de más de USD 6 000 por enlace no está justificado.**
- **La longitud de los enlaces dedicados** asumida por el IFT, en particular en los geotipos urbano (10 km) y suburbano (100 km), **parece muy larga, aumentando así los costes de alquiler de estos enlaces. Estos supuestos deben ser revisados y fundamentados.**

*Se solicita que se revisen de manera crítica los supuestos de longitudes de los enlaces dedicados y capex adicional de líneas arrendadas. Es además necesario actualizar los precios del AEP para las líneas arrendadas.*

*C*

### 3.2.4 CCPP del operador móvil utilizado en el modelo

En el modelo 'final 2018', el IFT propuso un CCPP (Costo de Capital Promedio Ponderado; o WACC – Weighted Average Cost of Capital – por sus siglas en inglés) del operador móvil en el modelo de costos de interconexión aplicable de 8.78%.

Como señalamos en nuestra respuesta a la última consulta sobre modelos de costos de servicios de interconexión, el IFT no explica por qué el costo de la deuda es tan alto. Para el costo de la deuda, el IFT reconoció en el documento de cálculo del CCPP del año 2018 que, '*ciertos operadores parecen financiarse a un costo menor que el Estado Mexicano...*' y que '*puede ser debido al carácter internacional de dichas compañías, que facilitan un préstamo a menores tasas.*'<sup>8</sup> Sin embargo, el IFT afirma que esto no puede ser aplicable a la situación y los operadores móviles que se están considerando en el modelo de costos. El costo de deuda (6.07%)<sup>9</sup>, aplicable al cálculo de costos que estarán vigentes en 2018 se basaba, por lo tanto, en la tasa libre de riesgo (4.76%) de México más una prima de riesgo asociada al operador (1.31%) que se basa en una comparación internacional. El IFT hizo referencia a la prima media de ciertos operadores en Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Reino Unido y Suecia, sobre la que se basa la prima de riesgo de la deuda para México. Sin embargo, no se proporciona o se hace referencia a estos niveles de primas de riesgo en detalle. En el anteproyecto del IFT para el modelo de 2017, el costo de deuda fue 6.36%. En el caso de la presente consulta, el IFT menciona en el documento de anteproyecto que el costo de la deuda es del 5.69% con una tasa libre de riesgo del 4.38%, es decir con una prima de riesgo asociada al operador del 1.31% (la misma que en el modelo anterior).

El IFT no justifica, en nuestra opinión, por qué considera irrelevante que un operador de telefonía móvil de gran escala obtenga financiamiento de deuda en USD a mejores tasas en comparación con los bonos del gobierno mexicano. **Consideramos que el operador móvil mexicano hipotético, asumido en el modelo de costos, puede ser, y parece que es, de escala suficiente y de exposición internacional suficiente para poder negociar tasas más competitivas para su deuda en USD que el estado mexicano, mostrado en la Figura 3.13.**

<sup>8</sup> IFT Documentación de los modelos de costos de IFT, octubre de 2016, página 60

<sup>9</sup> IFT, Cálculo del WACC para los modelos de interconexión 2018, 9 de Noviembre de 2017

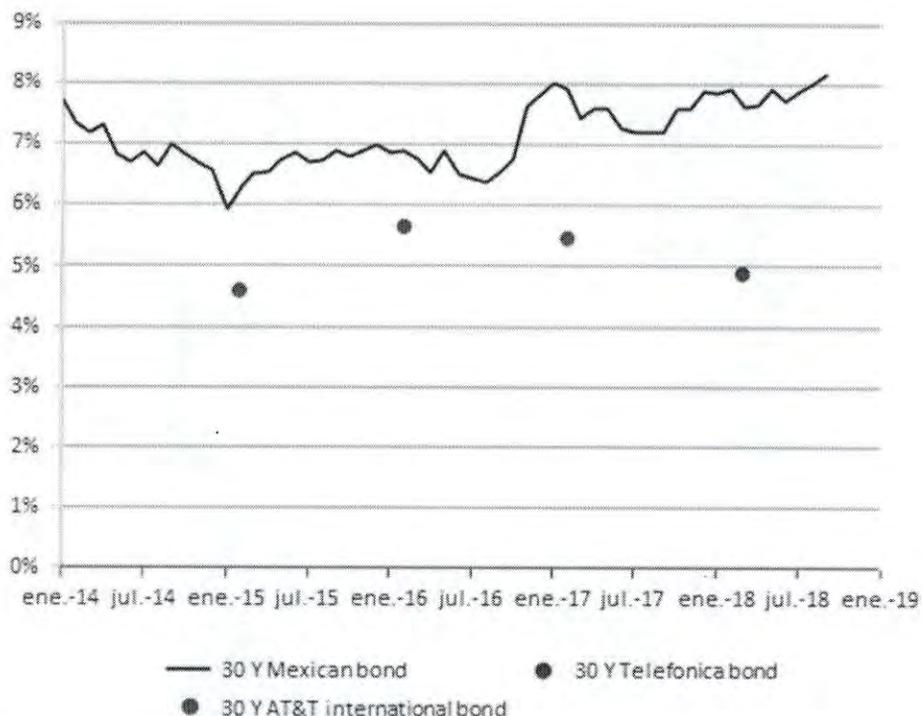


Figura 3.13: Interés costo de la deuda Mexicana, AT&T y Telefónica a 30 años [Fuente: Reportes anuales, investing.com]

De hecho, América Móvil, AT&T y Telefónica negociaron, en sus emisiones de deuda de 2017, tasas más bajas que el costo de la deuda asumido en el modelo:

- Telefónica emitió en marzo de 2017 bonos con una cantidad de USD2 500 millones con vencimiento a 30 años y un cupón del 5.21%<sup>10</sup>
- Telefónica emitió en marzo de 2018 bonos con una cantidad de USD1 250 millones con vencimiento a 30 años y un cupón del 4.90%<sup>11</sup>
- AT&T para las emisiones con vencimiento a 30 años, los intereses oscilan entre 4.6% y 5.65%<sup>12</sup> (febrero de 2015 - febrero de 2017)
- América Móvil en su última emisión internacional de bonos, obtuvo intereses del 1.50% y 2.13% para vencimientos de 8 y 12 años respectivamente bonos emitidos en EUR<sup>13</sup>.

El *gearing* utilizado del IFT para Telecom Argentina (27.81%) y para América Móvil (38.94%) - usado para calcular el promedio para el supuesto de *gearing* para el operador hipotético

<sup>10</sup> [https://www.telefonica.com/documents/162467/199277/20170308\\_Final\\_Term\\_Sheet\\_30y.pdf/f5627434-c12d-4daa-ad1b-e80e7ca7979d](https://www.telefonica.com/documents/162467/199277/20170308_Final_Term_Sheet_30y.pdf/f5627434-c12d-4daa-ad1b-e80e7ca7979d)

<sup>11</sup> [https://www.telefonica.com/documents/162467/199277/20180306\\_Final\\_Term\\_Sheet\\_2048.pdf/fb3482f1-8db3-fd34-00b8-f4672561e618](https://www.telefonica.com/documents/162467/199277/20180306_Final_Term_Sheet_2048.pdf/fb3482f1-8db3-fd34-00b8-f4672561e618)

<sup>12</sup> <https://investors.att.com/~media/Files/A/ATT-IR/financial-reports/debt/debt-list-2q17.pdf>

<sup>13</sup> [http://www.americamovil.com/sites/default/files/57a0c422bcfc5\\_2016-03-10T12%3A00%3A00.pdf](http://www.americamovil.com/sites/default/files/57a0c422bcfc5_2016-03-10T12%3A00%3A00.pdf)

*Ce*

existente mexicano - no está en línea con lo que sugiere nuestra investigación en agosto de 2016 (21.8% Para Telecom Argentina<sup>14</sup> y 76.6% para América Móvil<sup>15</sup>).

*El cálculo del CCPP del IFT no es transparente. Se solicita al IFT que, en aras de la debida transparencia en el proceso, publique todas las fuentes y todos los datos que ha utilizado para estimar el CCPP.*

*En particular, consideramos que, si el operador móvil mexicano hipotético, asumido en el modelo de costos, puede ser, y parece que es, de escala suficiente y de exposición internacional suficiente para poder negociar tasas más competitivas para su deuda en USD que el Estado mexicano de manera consistente, el cálculo del CCPP debe reflejarlo.*

<sup>14</sup> <http://www.telecom.com.ar/CMEDocuments/telecom/media/teco0614firmado.pdf>, página X para los datos de patrimonio y deudas

<sup>15</sup> <http://www.americamovil.com/amx/es/cm/reports/Q/2T16.pdf>, página 7 para los datos de patrimonio y deudas a corto plazo y largo plazo

### 3.2.5 Recientes subastas de espectro

En agosto 2018, el IFT otorgó a AT&T y Telefónica 120 MHz de espectro en la banda de 2.5 GHz tras la subasta llevada a cabo. Los detalles del resultado de dicha subasta se encuentran en la siguiente tabla:

	Categoría FDD	Categoría TDD	Etapas de adjudicación (MXN mn)	Etapas de asignación	Total a pagar (MXN mn)
AT&T	2 bloques (2* 2x10MHz)	2 bloques (2* 20MHz)	1 400.0	0.1	1 400.1
Telefónica	2 bloques (2* 2x10MHz)	0 Bloques	700.0	-	700.0

Figura 3.14: Subasta de espectro 2.5GHz en agosto 2018 [Fuente: IFT<sup>16</sup>]

Entendemos que estos dos operadores no utilizarán activamente el espectro que se les ha asignado en la banda subastada para desplegar infraestructura u ofrecer servicios a clientes por ahora. Es, por lo tanto, difícil determinar la forma de integrar el despliegue, el tráfico resultante y la carga sobre la red que se modele por parte del IFT para el cálculo de las tarifas de interconexión para el año 2019. Adicionalmente, es imposible determinar el impacto de la activación de la banda sobre las ofertas comerciales de los operadores y, por lo tanto, el cambio en el tráfico consumido por cliente. Creemos, por lo tanto, que no se tendría que integrar la nueva banda en el modelo antes de poder cuantificar razonablemente el cambio resultante en el comportamiento del usuario.

*En nuestra opinión, el IFT no debería considerar el resultado de la reciente subasta de 2.5GHz en el modelo de costos de terminación. Es decir, no debería incluir despliegues de red por parte de los operadores en dicha banda en su modelo de costos.*

### 3.2.6 Impacto de la red de Altán

En marzo 2018, el operador de servicios móviles mayorista "Altán" (que opera 90MHz en la banda de 700 MHz), anunció haber lanzado sus servicios. Hasta la fecha de hoy, no tenemos conocimiento alguno del uso real de operadores móviles de la red de Altán.

El IFT no debería considerar los posibles efectos de esta red sobre el mercado y los costos de terminación antes de que el IFT pueda razonablemente cuantificar el volumen de tráfico y el costo asociados al uso de la red mayorista de Altán. Por supuesto, el IFT querrá también

<sup>16</sup> <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/finaliza-el-procedimiento-de-presentacion-de-ofertas-de-la-licitacion-para-el-concesionamiento-de>

demostrar que el uso de del servicio usuario visitante bajo las condiciones de "Altán" es económicamente racional antes de incluirlo en sus cálculos de costos.

*En nuestra opinión, el IFT no debería considerar la red de Altán en el modelo de costos de terminación hasta tener mayor certeza sobre su impacto en el mercado y la estructura de costos de proveer el servicio de interconexión en México.*

Cuando el IFT pueda cuantificar el tráfico asociado con el operador móvil mayorista, el Instituto deberá entender el volumen de tráfico pasado al AEP por el acuerdo de Usuario Visitante entre las dos partes. En nuestra opinión, el IFT deberá considerar este tráfico adicional en el cálculo del costo de terminación del AEP.

*El IFT deberá evaluar la opción de integrar cualquier tráfico resultante del uso del servicio de usuario visitante del AEP por parte del operador móvil mayorista Altán en el cálculo de los costos de terminación del AEP*



## 4 Revisión del modelo de costos del servicio de interconexión fija

Hemos revisado el modelo de interconexión fijo 'final 2018' ("modelofijo2018-cs.xlsx"). Dicho modelo ha sido utilizado para calcular las tarifas de interconexión para el año 2018, tras la consulta del 2017<sup>17</sup>. Observamos que el IFT ha publicado dos versiones del modelo tras la consulta de agosto del 2017:

- 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 que no sean AEP
- El modelo "AEP"; un modelo anonimizado utilizado para el cálculo de los costos de terminación del AEP

Se entiende la necesidad que pueda tener el IFT de tratar datos confidenciales con cautela. Sin embargo, resulta difícil comentar los modelos sin poder constatar 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 operador preponderante.

El IFT ha decidido no publicar una versión 2019 del modelo para esta consulta pública en curso, lo que limita nuestra capacidad de comentar sobre dicho modelo. Mis representadas podrían dar una retroalimentación más efectiva al IFT si estuviera mejor informada en esta consulta gracias al acceso al modelo real.

A continuación, proporcionamos algunos comentarios más detallados. Dichos comentarios aplican igualmente al caso del "Alternativo" como al del "AEP" a menos que se especifique explícitamente.

---

<sup>17</sup> <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/condiciones-tecnicas-minimas-y-tarifas-de-interconexion-2018>

#### 4.1 Datos históricos usados en los módulos de mercado

Hemos podido comprobar que tanto en el modelo de costos de servicios de interconexión fija 2018-2020<sup>18</sup>, como en los modelos del CS y AEP vigentes<sup>19</sup>, los datos históricos utilizados en los tres modelos de mercado solo llegan hasta el 2015.

Mis representadas no entienden por qué no se ha podido utilizar datos de mercado, que el propio Instituto recoge con regularidad de los concesionarios, más recientes para calibrar el modelo e informar las tendencias de tráfico a futuro. Esto limita la utilidad de nuestra retroalimentación al IFT y, con alta probabilidad, aumenta el nivel de incertidumbre en la robustez del modelo y sus resultados.

#### 4.2 El CCPP para los operadores alternativos y AEP

En ambos modelos de costos, del alternativo y AEP, el IFT y sus consultores han utilizado el mismo CCPP: 5.44% real antes de impuestos.

Mis representadas son de la opinión, al contrario de lo que sucede en el sector de telecomunicaciones móviles donde los operadores son internacionales y con gran poder de negociación con proveedores, los operadores alternativos mexicanos son, en general, locales y de un tamaño mucho menor. En consecuencia, el CCPP de los concesionarios alternativos mexicanos debería ser más alto que el del AEP.

*Se solicita al IFT que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los alternativos, calcule dos CCPP diferentes para cada tipo de operador. Lógicamente, los costos unitarios del AEP debe ser menor que el de los alternativos.*

#### 4.3 El nivel de costos unitarios del AEP y los alternativos

Mis representadas han comprobado que, en ambos modelos de costos, del alternativo y AEP, el IFT y sus consultores han asumido los mismos costos unitarios tanto de capex como de opex. Existe una excepción a esta regla: el número de personas en los equipos que gestionan la interconexión.

Mis representadas son de la opinión, al contrario de lo que sucede en el sector de telecomunicaciones móviles donde los operadores son internacionales y con gran poder de

<sup>18</sup> <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-los-modelos-de-costos-de-servicios-de-interconexion-para-el-periodo-2018-2020>

<sup>19</sup> <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos-utilizados-en-el-acuerdo-de-condiciones-tecnicas-minimas-2018>

negociación con proveedores, los operadores alternativos mexicanos son, en general, locales y de un tamaño mucho menor. En consecuencia, los costos unitarios de los concesionarios alternativos mexicanos deberían ser más altos que los del AEP.

*Se solicita al IFT que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los alternativos, utilice dos conjuntos diferentes de costos unitarios para cada tipo de operador. Lógicamente, los costos unitarios de capex y opex del AEP deben ser menores que los de los alternativos.*

*Ce*

## 5 Análisis de la metodología y del modelo de costos

En esta sección llevamos a cabo una revisión crítica de la metodología y del modelo utilizados por el IFT para el cálculo de las tarifas del servicio de enlaces dedicados de interconexión, divididos estos entre locales, entre localidades e internacionales, proponiendo distintas alternativas en aquellos casos en los que consideramos que la opción propuesta por el IFT puede ser mejorada obedeciendo a criterios de causalidad y mejores prácticas. En esta parte de nuestra respuesta nos referiremos a modelo de interconexión<sup>20</sup> o modelo ORE.

### 5.1 Metodología y estructura general del modelo de costos

En primer lugar, llevamos a cabo un análisis crítico de la metodología general propuesta por el IFT, así como de la estructura general del modelo implementado.

Hacemos notar que los costos totales del servicio de enlaces dedicados vienen dados (*hard-coded*) en el modelo. Se indica en el propio modelo que estos costos son calculados en el modelo de interconexión fijo. Es en este modelo de interconexión fijo donde se desarrolla el dimensionado de red y calculan estos costos totales del servicio de enlaces dedicados.

A priori, consideramos que este enfoque es adecuado, ya que 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 alcance y escala de una red de telecomunicaciones moderna y eficiente.

Sin embargo, al venir los costos totales del modelo de interconexión fijo como un valor dado en el modelo de enlaces dedicados de interconexión, sin estar ambos modelos enlazados y referenciados los costos, no resulta posible conocer el escenario ejecutado en el modelo de interconexión fijo y por tanto los datos de demanda e inputs en los que se basa. Con vistas a poder auditar el valor de costos y el escenario seleccionado en el modelo de interconexión fijo, sería deseable que ambos modelos, el modelo de de interconexión y el modelo de interconexión fijo con el escenario utilizado, estuvieran enlazados y este último disponible públicamente.

En los siguientes apartados, cubrimos los puntos críticos a la hora de determinar los costos.

---

<sup>20</sup> <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos-utilizados-en-el-acuerdo-de-condiciones-tecnicas-minimas-2018>

### *Costos totales del servicio de enlaces.*

Como se ha indicado, el modelo de interconexión toma como insumo los costos totales de red del servicio de enlaces dedicados, los cuales son un valor dado, en principio proveniente del modelo de interconexión fijo. Sin embargo, no hemos podido auditar ni trazar los cálculos de estos costos totales.

Según el modelo de interconexión usado en 2018 por el IFT para establecer las tarifas, el valor total de los costos totales del servicio de enlaces dedicados de larga distancia e internacionales para el año 2018 es de MXN10,000,000,000.00. El valor total de los costos de transporte de los enlaces dedicados locales para el año 2018 es de MXN5,000,000,000.00 (ambos valores están anonimizado según se indica en el propio modelo). Sin embargo, en todo caso, el modelo no permite trazar el origen de estos insumos ni por tanto poder auditar que los costos totales se corresponden con los de una red eficiente que sólo considere los costos eficientes de provisión del servicio de enlaces dedicados, con datos actualizados de demanda.

*Solicitamos 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*

Como explican el IFT y sus consultores en el documento sobre la metodología utilizada en el modelo de costos ORE<sup>21</sup> (el único documento de metodología al respecto que hemos encontrado en la web de IFT), en el modelo de interconexión se desarrolla y utiliza una serie de gradientes tanto para los enlaces locales como para los enlaces entre localidades e internacionales y para los costos de instalación, tanto para los enlaces de tecnología TDM como para los de tecnología Ethernet. Estos gradientes tienen el efecto de alterar los costos individuales recuperados por cada tipo de enlace. Esto tiene como resultado unas estructuras de tarifas de enlaces dedicados que no siguen las esperadas eficiencias y economías de escala. Su efecto cuantitativo es comentado en las siguientes secciones.

La fijación de los distintos gradientes para enlaces locales, entre localidades, internacionales y los costos de instalación, no hacen sino preservar la estructura actual de tarifas de enlaces dedicados de la ORE.

<sup>21</sup> <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/9466/documentos/documentaciondelmodelo.pdf>

*Ce*

Queremos resaltar que el modelo recupera todos los costos incurridos a través de los servicios modelados. Estos costos, tal y como ya se ha comentado en este reporte, provienen del modelo de costos de interconexión fijo. Sin embargo, la utilización de los gradientes hace que los costos se redistribuyan de manera no causal, sino obedeciendo a una política regulatoria concreta no relacionada con la recuperación causal de los costos incurridos en la prestación de los servicios. El efecto de implementar esta política regulatoria beneficiando a ciertos enlaces y tecnologías y perjudicando a otros en cuanto a costos.

Los gradientes propuestos en el modelo de interconexión estarían asignando mayores costos de lo que les correspondería a los enlaces con tecnología Ethernet, principalmente para los de alta capacidad (a partir de 100 Mbps). Por otro lado, el efecto de dichos gradientes es una disminución de los costos de enlaces dedicados de menor capacidad y tecnología TDM, como podrá verse en las siguientes secciones específicas. Como es bien sabido, los enlaces con esta tecnología Ethernet son los más demandados en el mercado de telecomunicaciones gracias a su mayor eficiencia en el transporte de datos.

En efecto, al respecto del uso de los gradientes, el IFT justifica su utilización con el objetivo de mantener la estructura actual de precios 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"*<sup>22</sup>.

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

*Solicitamos al IFT la eliminación de los gradientes, que distorsionan la orientación a costos del modelo y preservan estructuras de precios anteriores no justificadas, no causales y no estrictamente orientadas a costos.*

## 5.2 Análisis de la demanda de enlaces

Siendo conscientes de que los insumos del modelo están anonimizados, no obstante, las cifras y ordenes de magnitud presentados en la hoja de demanda del modelo de costos indican un volumen de demanda de enlaces dedicados bajo tecnología TDM notablemente superior al de enlaces Ethernet para los enlaces entre localidades e internacionales. Este mayor volumen de demanda de enlaces TDM lo es en una relación de 1 a 5, esto es, un enlace con tecnología Ethernet por cada 5 enlaces con tecnología TDM.

<sup>22</sup> <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/9466/documentos/documentaciondelmodelo.pdf>, página 12

Para los enlaces dedicados locales, siempre con la salvaguarda de que los datos estén anonimizados, parecería que la demanda por enlaces con tecnología Ethernet es superior a la demanda de enlaces TDM, también en una ratio 1 a 5.

El IFT ha decidido esta vez implementar un modelo de un solo año. Esto no debería ser una deficiencia del modelo si los efectos de las tendencias de costos unitarios de los equipos y de la demanda se tuvieran en cuenta.

Queremos indicar que desde hace un tiempo nuestra demanda de enlaces, tanto locales como entre localidades con tecnología Ethernet es mayor que la de enlaces TDM. Esperaríamos que, a nivel del mercado global, la demanda de enlaces dedicados de tecnología Ethernet fuera mayor que la de TDM, tanto en enlaces locales, como así parece indicar el modelo, como en la parte de enlaces entre localidades e internacionales.

De manera adicional, sería también de esperar una evolución en el futuro en la que paulatinamente se fuese sustituyendo la demanda de enlaces TDM por enlaces Ethernet, al ser una tecnología sustitutiva de mucha mayor capacidad y menores costos unitarios. En el mercado mexicano venimos observando que los CS y clientes minoristas desde hace tiempo también están migrando sus enlaces dedicados a la tecnología Ethernet.

Por otro lado, el modelo parece reflejar una mayor demanda de enlaces dedicados entre localidades e internacionales TDM, lo que resulta contradictorio respecto a la demanda observada en la parte de enlaces locales. y estaría en contra de lo observado en un mercado donde la industria demanda un mayor número de enlaces con tecnología Ethernet.

Solicitamos por tanto una revisión de los valores de demanda de los enlaces dedicados locales, entre localidades e internacionales que muestre la migración actual hacia tecnologías Ethernet.

Adicionalmente, solicitamos tener en cuenta en los algoritmos de anualidad inclinada que se tenga en cuenta la evolución de la demanda y la mezcla de tecnologías tendente a una mayor proporción de enlaces dedicados basados en Ethernet.



*Solicitamos al IFT una confirmación de la mayor demanda de enlaces con tecnología Ethernet, tanto locales como entre localidades e internacional. Entendiendo que los datos de demanda del modelo de interconexión presentado están anonimizados, esperamos que los datos reales definitivos muestren una tendencia y proporción de demanda entre tecnologías con mayor peso hacia la tecnología Ethernet que los datos con los que está poblado el modelo de interconexión presentado a consulta. Adicionalmente, solicitamos 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

Constatamos que el modelo de interconexión costea los enlaces dedicados locales de la siguiente manera:

- primero, mediante una aproximación *bottom-up* a partir de los costos de los equipos de cliente y de acceso
- 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 dado y aleatorizado, por lo que no tenemos la posibilidad de trazar y auditar los datos y 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 E1 equivalente. En efecto, el modelo de interconexión convierte toda la demanda de enlaces dedicados de las distintas tecnologías y capacidades en su equivalente a enlaces con tecnología TDM y capacidad E1 (2 Mbps). Para esto, se aplica un gradiente obtenido a partir de los precios de referencia actuales, lo que determina un ajuste de la componente de costos de transporte con el mismo esquema y la misma estructura de las tarifas actuales
- finalmente, el componente de costo de instalación haciendo uso de los gradientes

Analizamos a continuación con mayor detalle cada uno de estos aspectos, proponiendo soluciones alternativas en aquellos donde consideremos que la aproximación tomada en el modelo puede ser mejorada.

### 5.3.1 Costos de los equipos electrónicos e infraestructura pasiva

Respecto al componente de costos de los enlaces dedicados de acceso relativos a los equipos electrónicos e infraestructura pasiva, (excepto el costo de transporte e instalación), tenemos las observaciones y sugerencias descritas en los siguientes párrafos.

El modelo de interconexión, para esta parte de cálculo de componente de costos de los enlaces locales sin incluir todavía el transporte y la instalación, después de anualizarlos, mensualiza y suma el costo de los equipos electrónicos al costo de la infraestructura física, cable y fibra.

Estos costos de infraestructura pasiva no se calculan directamente en este modelo, sino que se toman directamente de la OREDA vigente. En concreto, el modelo de interconexión utiliza para cobre y para fibra, valores que han sido determinados previamente usando como referencia los resultados de los correspondientes modelos de desagregación del bucle. Los valores utilizados son de MXN69 al mes para el acceso al bucle desagregado de cobre y MXN3400 al mes para el acceso desagregado a fibra P2P.

Creemos relevante indicar que el valor de renta mensual de desagregación del bucle de cobre y de fibra utilizado para costear la infraestructura y cableado de acceso se basa en modelos de costos de operadores eficientes. El uso de la infraestructura pasiva de acceso por parte de múltiples servicios, minoristas y mayoristas de telefonía, banda ancha, conectividad, etc., genera importantes economías de escala, que los propios resultados de este componente de costos, construido con la orientación *bottom-up*, manifiestan.

En las siguientes figuras, a partir de los resultados del modelo de interconexión, mostramos la evolución de los costos unitarios (por Mbps) de enlaces dedicados y la importante disminución de dichos costos unitarios al aumentar la capacidad del enlace. Esta disminución de los costos unitarios es exponencial negativa, por efecto de la agregación de capacidad y eficiencias tecnológicas y de escala (se muestra en escala logarítmica para mejor visualización en las siguientes figuras).

Ce

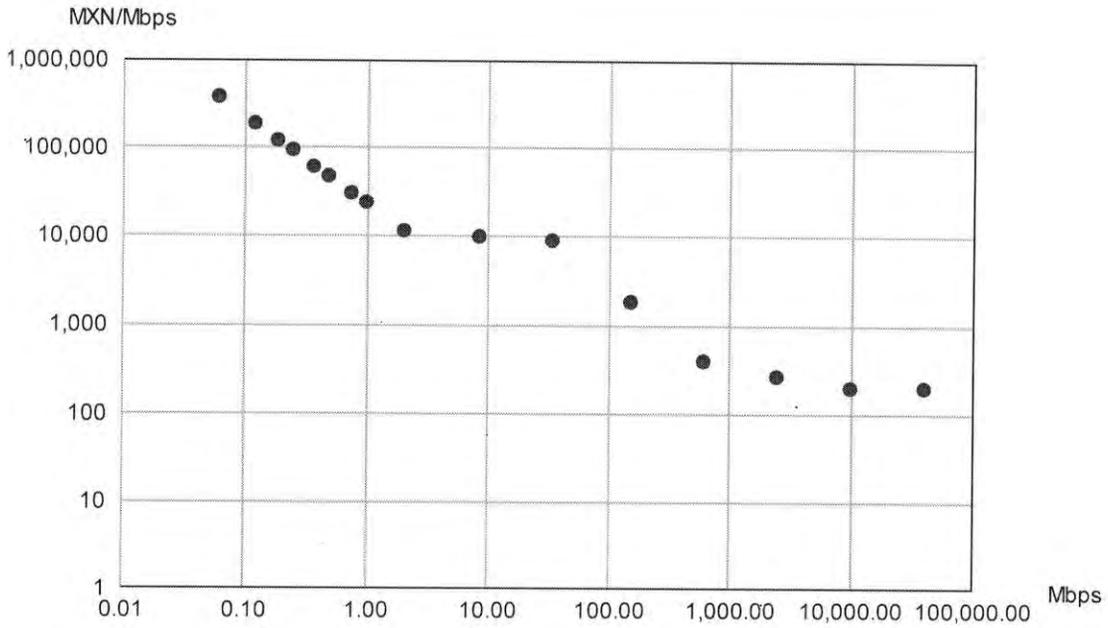


Figura 5.1: Costo anual unitario por Mbps para enlaces dedicados locales TDM, parte acceso sin transporte (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

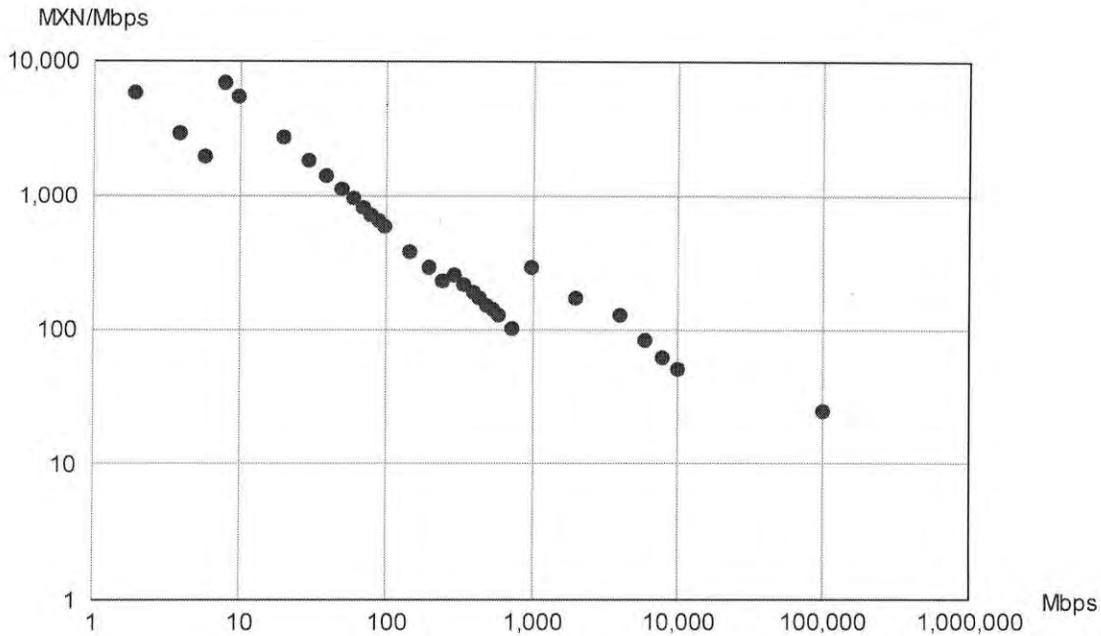


Figura 5.2: Costo anual unitario por Mbps para enlaces dedicados locales Ethernet, parte acceso sin transporte (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

*Ca*

Con independencia de que los resultados del modelo de interconexión estén anonimizados y ambas curvas, una vez con datos e insumos reales, puedan situarse por encima o por debajo de las curvas mostradas en las figuras anteriores, la evolución de los costos unitarios por tipo de enlace y capacidad es la esperada de un modelo de un operador eficiente. Hacemos notar esta tendencia exponencial negativa para cuando observemos la curva de costos unitarios con la capacidad de los componentes de costos afectados por el gradiente, donde se desvirtúa la naturaleza decreciente de los costos unitarios por Mbps.

A modo de observación, la primera de las gráficas, la cual refleja los costos unitarios para enlaces dedicados de tecnología TDM, presenta dos tramos bien diferenciados: el primero hasta 2 Mbps (E1) y el segundo para velocidades de datos superiores. Esta diferenciación está motivada por el cambio de cable de cobre a fibra<sup>23</sup> 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 gráfica de 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 pueden observar 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.

*Solicitamos al IFT una revisión de las reglas de ingeniería de AEP para, entre otros elementos, los multiplexores y de 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 nuestra opinión, esta 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 2018<sup>24</sup>, para equipos de características similares, se ha utilizado un valor de vida útil de 7 años.

<sup>23</sup> puede verse el uso de cobre o fibra según capacidad del enlace en la tabla de la hoja Excel "Calculo de precios locales", líneas 229 a 245 del modelo "Enlaces dedicados ITX - Anonimizado.xlsx"

<sup>24</sup> <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/politica-regulatoria/modelointerconexioncruzada2018.xlsx>

*Ce*

*Solicitamos al IFT una revisión de las vidas útiles de los equipos. En lugar de los 6 años fijados en el modelo, un valor mayor más en línea con la experiencia internacional y la verdadera vida útil de estos equipos. El IFT en el modelo de costos de interconexión cruzada 2018 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 ha comentado al inicio de esta sección, a diferencia de la parte de los costos de acceso de los enlaces dedicados que viene calculada con enfoque *bottom-up* en el propio modelo de interconexión, el componente de costos de transporte entre centrales dentro del núcleo urbano viene directamente incorporado (*hard-coded* en el Excel). Estos datos de costos de transporte se toman de los cálculos realizados en el modelo de interconexión fijo.

Suponemos que el valor definitivo será obtenido a partir 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 interconexión a consulta no incorpora enlaces al otro modelo fuente y por tanto no se puede trazar ni auditar que los valores incorporados ahora, y que están 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 interconexión es el del uso del concepto de enlaces equivalentes y aplicación de un gradiente para calcular el costo de los mismos para las distintas tecnologías y capacidades con base al enlace identificado como referencia. Analizamos y damos nuestra opinión con respecto a este aspecto fundamental del modelo en distintas secciones de este informe. Concretamente, en esta parte del reporte acerca del cálculo del componente de costos de transporte de los enlaces dedicados locales, comentamos a continuación la aplicación del gradiente "local" a los enlaces locales y la aproximación mediante la determinación de un enlace equivalente en E1's.

Primero de todo, 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 llevado a cabo con base al gradiente determinado para los enlaces locales. Este gradiente pondera de manera distinta a las diferentes tecnologías y capacidades (con base a la estructura actual de tarifas 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 fijo, se determina el costo unitario de un enlace E1 equivalente.

*Ce*

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 tarifas, como reconocemos que bien indican el IFT y sus consultores en documentación relevante.

Sin embargo, mis representadas no comparten este esquema, que redistribuye los costos para cada tecnología y capacidad, perdiéndose la orientación a costos que debería ser el resultado de costos unitarios de un modelo de costos regulatorio así como el principio de causalidad en la recuperación de los costos incurridos. **Al fijarse una estructura de costos que mantiene la actual estructura tarifaria de enlaces dedicados, la cual proviene de metodologías anteriores no orientadas a costos, se pueden mantener ineficiencias en la recuperación de los costos incurridos que creemos no estarían justificadas en un esquema de tarifas de servicios mayoristas regulados.**

A continuación, mostramos las tarifas mensuales de los servicios de enlaces dedicados locales TDM y Ethernet.

A continuación, para poner en contexto los resultados del modelo de interconexión, mostramos en formato gráfico las tarifas de la ORE actual, a su valor unitario por Mbps (gráficas también en escala logarítmica).

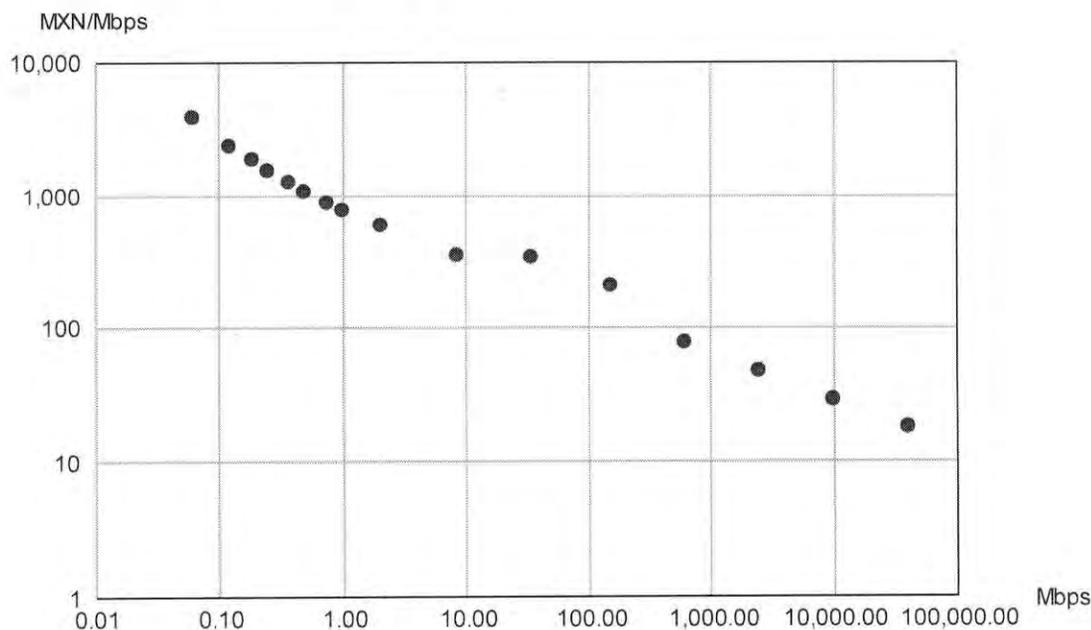


Figura 5.3: Tarifas oferta de referencia por Mbps al mes para enlaces dedicados locales TDM (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de la oferta de referencia de enlaces dedicados]

Ce

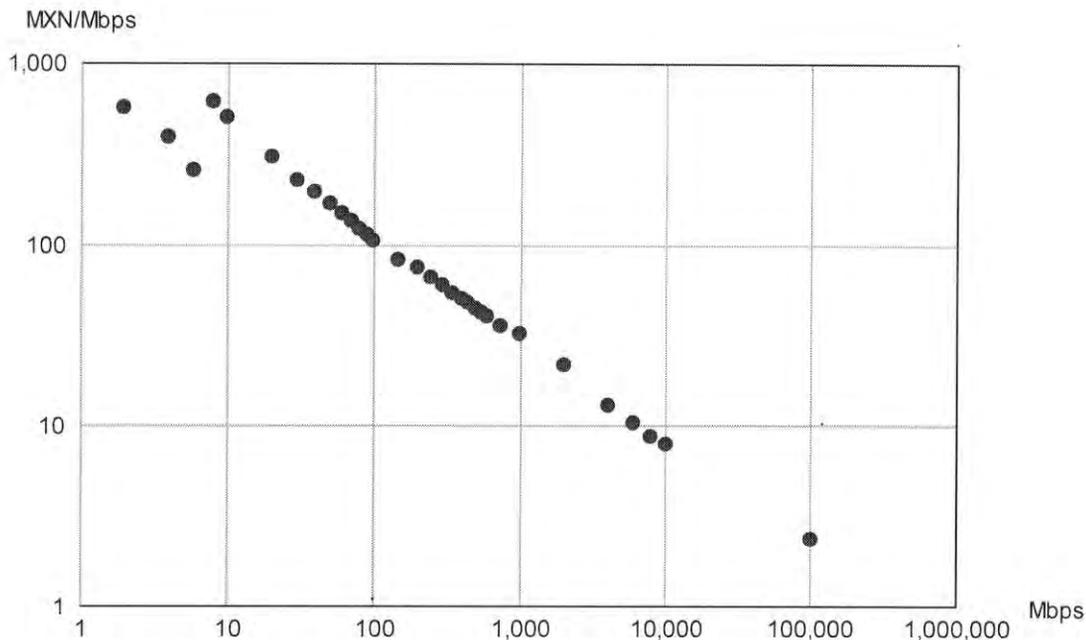


Figura 5.4: Tarifas oferta de referencia por Mbps al mes para enlaces dedicados locales Ethernet (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de la oferta de referencia de enlaces dedicados]

Si bien se han suavizado las interrupciones 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 Mbps de enlaces hasta 8Mbps y los siguientes. Entendemos que este efecto, como ya mencionamos anteriormente, se debe a las reglas de ingeniería de AEP para, entre otros elementos, los multiplexores y de los costos de la infraestructura de cobre y fibra.

Creemos que el argumento esgrimido por el IFT y sus consultores de defender las inversiones ya realizadas con base a 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 considerado en los modelos de negocio de los operadores que despliegan estas tecnologías.

*Ce*

*Solicitamos al IFT una reconsideración del concepto de gradiente y su eliminación. La inclusión de este gradiente altera la estructura de costos subyacentes y se pierde la orientación a costos. Por todo lo expuesto anteriormente, solicitamos 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, solicitamos al IFT una revisión de las reglas de ingeniería de AEP para, entre otros elementos, los multiplexores y de los costos de la infraestructura de cobre y fibra.*

#### 5.3.4 Comparación internacional de tarifas de enlaces dedicados locales

Hemos llevado a cabo un *benchmark* internacional de tarifas mayoristas de enlaces dedicados locales para tecnología TDM y tecnología Ethernet. Las tarifas de los enlaces las hemos ajustado en base a 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)<sup>25</sup>

En general, la ORE actual presenta unos niveles de tarifas más altos que en los países europeos de la comparativa. Este es el caso especialmente para enlaces dedicados con tecnología Ethernet a partir de 100 Mbps. Las tarifas de los enlaces Ethernet 10Mbps en México están dentro del rango de precios europeos. Sin embargo, los enlaces de capacidades superiores como el GigaEthernet 1Gbps presenta unas tarifas mayores, entre 269% y 108% superiores a las tarifas para esos mismos enlaces en los países de la comparativa. Si comparamos los enlaces GigaEthernet 10Gbps, las tarifas en México son un 108% superiores a las del mismo servicio en Austria<sup>26</sup>.

Comparando los enlaces dedicados locales con tecnología TDM, se observa también estas diferencias de tarifas mayoristas entre México y los países de la comparativa. Si bien las tarifas de los enlaces dedicados E1 (2Mbps) están dentro del rango de precios europeo, existen diferencias de hasta el 66% para enlaces E3 (34Mbps) y de hasta 276% para los enlaces STM16 (2.5Gbps).

A continuación, presentamos gráficamente una comparación de las tarifas de enlaces dedicados locales con tecnología Ethernet y tecnología TDM.

<sup>25</sup> <https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm#indicator-chart>

<sup>26</sup> Austria es el único país dentro del benchmark en el cual se ofrecen enlaces dedicados mayoristas regulados de 10Gbps

*Ce*

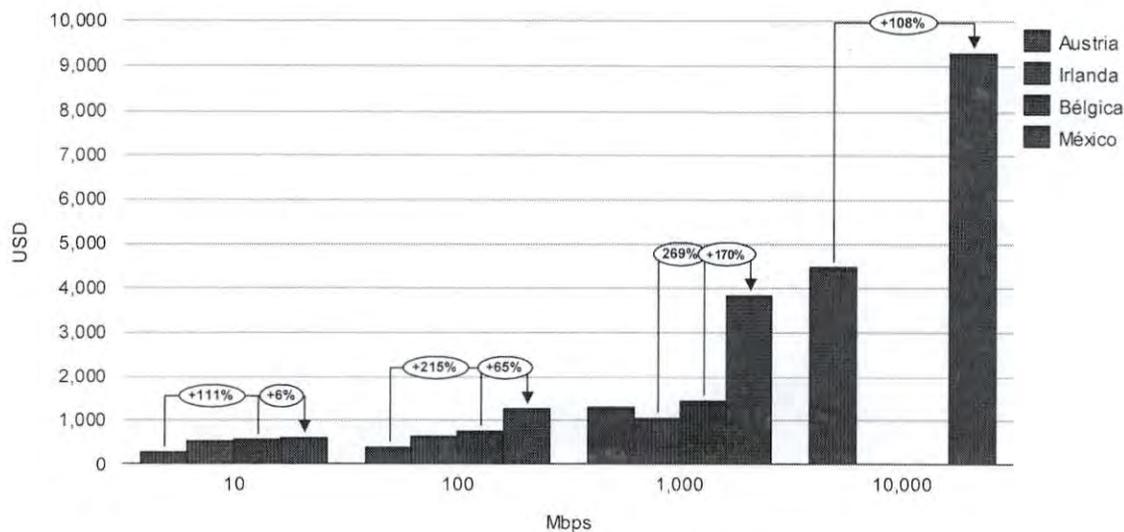


Figura 5.5: Comparativa de precios de enlaces dedicados locales con tecnología Ethernet [Fuente: RTR, enet, Proximus, IFT y elaboración propia]

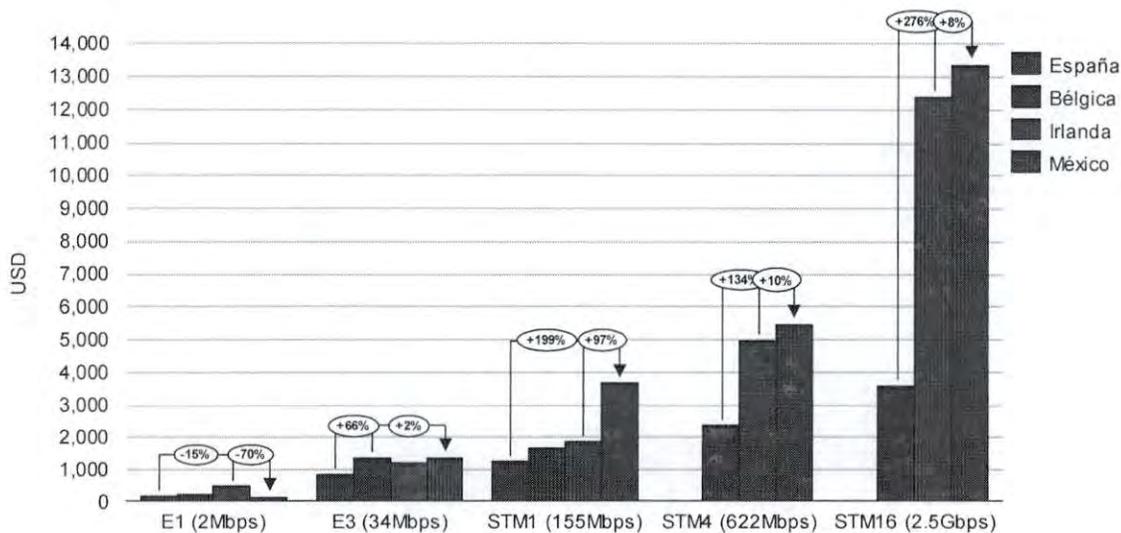


Figura 5.6: Comparativa de precios de enlaces dedicados locales con tecnología TDM [Fuente: CNMC, enet, Proximus, IFT y elaboración propia]

Si comparamos las tarifas de los enlaces dedicados de las dos tecnologías entre sí, la diferencia entre las tarifas 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 efecto, por ejemplo, en Irlanda la tarifa 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 93% más caro, lo

*Ce*

que evidencia una subvención cruzada importante, la cual sería perpetuada por el uso del concepto de enlace equivalente y del gradiente en el modelo de interconexión a consulta.

Efectivamente, debido al uso del gradiente, los enlaces de velocidades superiores se seguirían viendo más afectados de tal manera que los enlaces Ethernet presentarían niveles de tarifas más altos de los que deberían tener por su eficiencia tecnológica y de escala.

A continuación, presentamos una comparación de tarifas entre enlaces de tecnología TDM y Ethernet en Irlanda y México, la cual reafirma las conclusiones del análisis realizado.

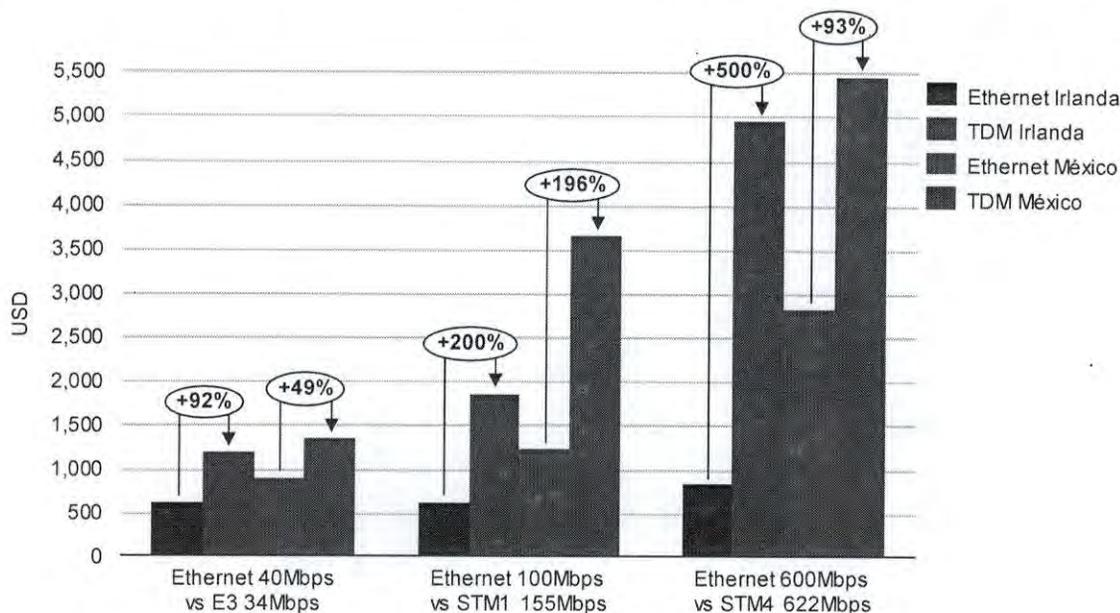


Figura 5.7: Comparativa de precios entre enlaces con tecnología Ethernet y TDM [Fuente: enet, IFT y elaboración propia]

Tal y como muestra la comparativa recogida en la gráfica anterior:

- las tarifas 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, las tarifas de enlaces dedicados STM1 son más altas que las de un enlace Ethernet de 100Mbps siendo la diferencia de tarifas en porcentaje muy similar en ambos países
- en el caso de los enlaces dedicados de alta velocidad, la diferencia relativa entre las tarifas 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 93% 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.

Estas diferencias relativas en los niveles de tarifas de enlaces dedicados Ethernet y TDM en México con respecto a los países seleccionados en nuestra comparativa vienen a demostrar lo siguiente:

- es necesario ajustar el diferencial de tarifas entre los enlaces dedicados Ethernet y TDM de manera que las tarifas de los enlaces Ethernet reflejen la mayor eficiencia, y por lo tanto menor costo por Mbps, de la tecnología Ethernet
- es necesario evitar la distorsión en las tarifas de enlaces dedicados que el uso del gradiente, tal y como propone el IFT y sus consultores, seguiría causando

*A la vista de la comparativa internacional, solicitamos al IFT un ajuste adecuado de las tarifas de los enlaces dedicados en línea con la práctica internacional, especialmente para la tecnología Ethernet y la eliminación del gradiente de precios, que penaliza las altas capacidades y genera "subsídios 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 las tarifas de instalación de los enlaces dedicados, indicamos que esperábamos 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.

Sin embargo, el modelo, también en esta ocasión, viene a preservar 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 factores relevantes.

La estructura actual de tarifas de instalación provista por el modelo de interconexión para los enlaces dedicados locales con tecnología Ethernet es más lógica y se asemejaría 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, las tarifas de instalación son un valor constante por grupo de capacidad del enlace: menos de 100Mbps, entre 100Mbps y 750Mbps y superiores a 1Gbps. No entendemos la introducción de los tres niveles en el gradiente de costos y, mucho nos

tememos, que no está orientada a costos ni tiene lógica en los costos realmente y eficientemente incurridos.

Los enlaces TDM, los cuales siguen preservando la estructura tarifaria actual, la cual, no tiene ningún parecido razonable con una recuperación de costos eficientemente incurridos.

A modo de conclusión, mis representadas esperarían que este modelo de interconexión calculara las tarifas de instalación en base a los costos realmente incurridos en su instalación y no en base a un mero ajuste con el objetivo de mantener la misma estructura tarifaria actual (la cual no está orientada a costos). Con el enfoque que proponemos, esperaríamos que el modelo de interconexión diera como resultado una estructura de tarifas 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.

*Solicitamos por tanto al IFT una revisión del método de cálculo de la tarifa de instalación de los enlaces dedicados locales. La metodología que esperaríamos que se utilizara sería orientada a costos. el resultado de este enfoque sería, en términos generales, una tarifa 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 interconexión 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, directamente con base a la suma de la capacidad agregada de los enlaces dedicados de cada tecnología sobre el total de capacidad agregada de todos los enlaces.

Como ya hemos indicado en la sección 5.3 sobre enlaces dedicados locales, recomendamos al IFT que los modelos externos fuente de estos insumos principales vengán enlazados y pueda trazarse y auditarse el origen de estos costos, así como analizar los escenarios con los que han sido calculados estos costos. Tal cual vienen estos costos en el modelo de interconexión, como valor dado (*hard-coded* en Excel) y además anonimizado, no podemos comprobar el escenario e insumo sobre los que ha sido calculado en el modelo de interconexión fijo

*Ce*

- 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 interconexión) y un enlace equivalente de un Gigabit Ethernet, también de una distancia promedio de 40.5 Km (1Gbps 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 tarifas 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 la tarifa de instalación utilizando los gradientes de nuevo
- por otro lado, los enlaces dedicados internacionales tienen la misma tarifa y estructura que los enlaces dedicados entre localidades. En caso de que sean relevantes, a dichas tarifas, se les añaden los costos correspondientes de los equipos de traducción (de portadora-E a portadora-T y de SDH a SONET)

Analizamos a continuación con mayor detalle cada uno de estos aspectos, proponiendo soluciones alternativas en aquellos casos donde consideremos 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.

Suponemos que el valor definitivo será el 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 interconexión presentado no está enlazado al modelo fuente de los insumos (modelo de interconexión fijo) y, por tanto, no se puede trazar ni auditar que los valores incorporados ahora (anonimizados) o los definitivos que vayan a incluirse, estén correctamente representados.

*Solicitamos al respecto al IFT que el modelo de interconexión 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 sendos 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, (gradiente basado en la estructura de tarifas actual), tiene un efecto importante sobre los costos calculados y, por tanto, en las tarifas 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. 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 precios inadecuadas.

El efecto de las economías de escala y eficiencias de costos que deberían observarse al aumentar la capacidad de los enlaces dedicados conduciendo a una reducción de los costos por unidad (Mbps) no se obtienen finalmente en el modelo de interconexión por la intervención del citado gradiente.

Estas eficiencias y economías de escala, para los enlaces dedicados entre localidades, tienen una naturaleza y causas distintas a las economías de escala y eficiencias en el acceso. Sin embargo, dichas eficiencias y economías de escala también se manifiestan y deben evidenciarse en una mejora de los costos unitarios con la demanda y mayor capacidad:

- economías de escala por efecto de agregar la demanda de distintos servicios en una misma red multiservicio
- economías de escala por ganancia estadística al agregar distintos flujos de datos

Ce

- eficiencias tecnológicas (tecnologías más eficientes en términos de transporte de tráfico por Mbps) y otras, como poder de compra, etc.

Sin embargo, el gradiente utilizado para "ajustar" los resultados del modelo de interconexión desvirtúa estas eficiencias, de manera diferente dependiendo 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).

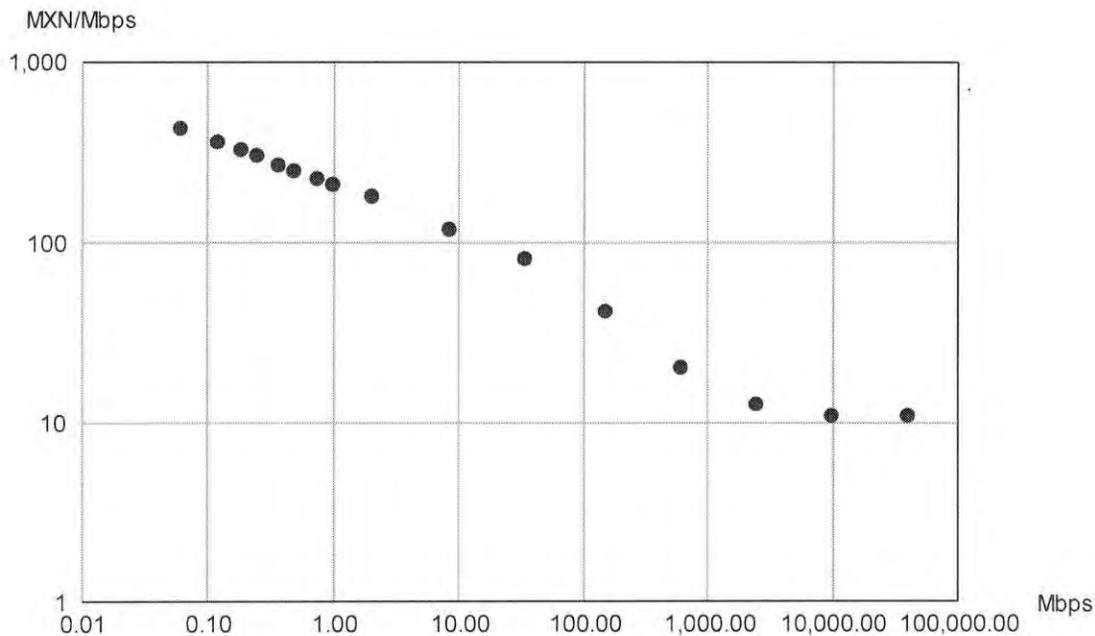


Figura 5.8: Resultado de renta mensual por Mbps para enlaces TDM entre localidades hasta 81 Km según capacidad del enlace (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

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

- como 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). Las mayores o menores economías de escala se reflejarían en una mayor o menor pendiente, pero en todo caso debería evidenciarse tal forma de curva

*Ce*

- 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, responsable último de la forma de la curva, manifiesta estar, para enlaces de poca capacidad, por debajo de una hipotética recta de pendiente negativa logarítmica. Por el contrario, la curva producida por el modelo se sitúa por encima de esa hipotética recta para los enlaces de alta capacidad. Esto provoca los siguientes efectos:
  - para los enlaces hasta 622 Mbps (STM-4), se evidencian los efectos de cierta economía de escala/eficiencia
  - para los enlaces de alta capacidad, se evidencia un aplanamiento de la curva que 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 y tarifas establecidos por el modelo para estos enlaces de alta capacidad (a partir de STM-4) estén por encima de lo que les correspondería, lo que implica unas subvenciones de estos enlaces a los de menor capacidad

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

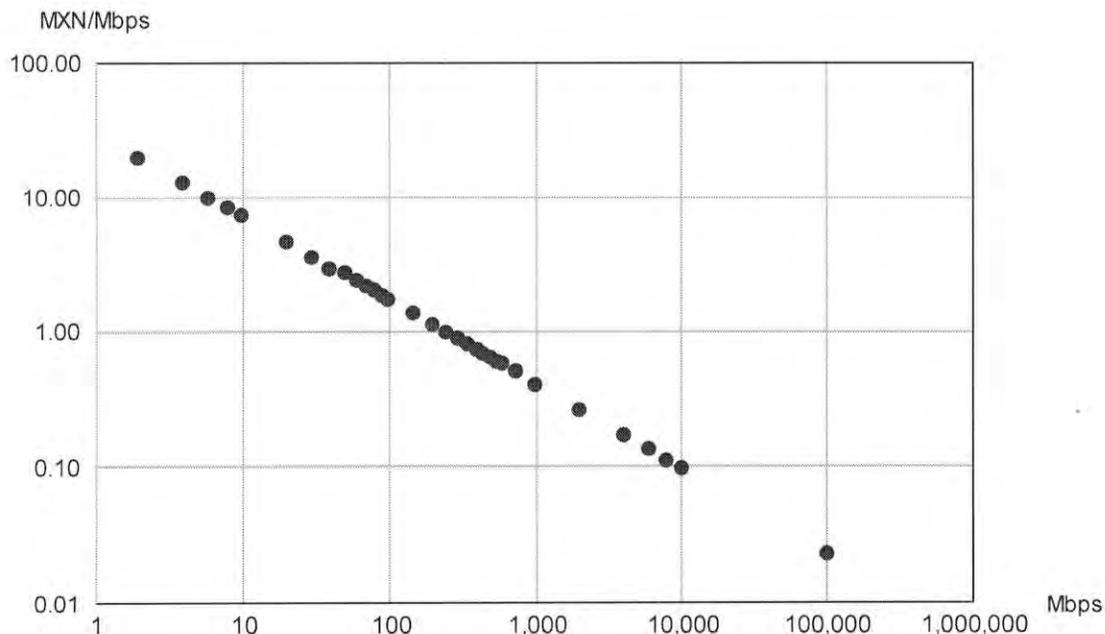


Figura 5.9: Resultado de renta mensual por Mbps para enlaces Ethernet entre localidades hasta 81 Km según capacidad del enlace (escala logarítmica) [Fuente: elaboración propia a partir de los resultados del modelo]

*Ce*

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, solicitamos al IFT una reconsideración del concepto de gradiente y su eliminación. En efecto, la inclusión de este gradiente desvirtúa altera la estructura de costos subyacentes y se pierde la orientación a costos y el principio de causalidad. Por todo lo expuesto anteriormente, solicitamos la eliminación de este gradiente y que se estimen las tarifas 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 las tarifas de instalación de los enlaces dedicados, indicamos que esperábamos 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.

Sin embargo, el modelo, también en esta ocasión, viene a preservar 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 factores relevantes.

La estructura actual de tarifas de instalación provista por el modelo de interconexión para los enlaces dedicados entre localidades con tecnología Ethernet es más lógica y se asemejaría 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.

*Solicitamos al IFT una revisión del método de cálculo del costo de instalación para los enlaces dedicados entre localidades. Creemos que no es adecuado que las tarifas de instalación de enlaces dedicados reflejen la estructura actual de tarifas, 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

Respecto al cálculo de los costos de los enlaces internacionales, observamos que la vida útil de los equipos de traducción es de 6 años en el modelo de interconexión. En nuestra experiencia, este valor de vida útil es demasiado bajo y modelos recientes del IFT (por ejemplo, el de interconexión cruzada 2018) establecen una vida útil de equipos electrónicos similares en 7 años.

*El IFT en el modelo de costos de interconexión cruzada 2018 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*

Por otro lado, el esquema y estructura de precios 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.

*Solicitamos al IFT que aplique nuestras recomendaciones al respecto de la utilización de los gradientes, explicadas en secciones anteriores al caso de los enlaces dedicados internacionales.*



## 6 Metodología y modelo de costos del servicio de enlaces de transmisión entre coubicaciones

### 6.1 Costos unitarios y parámetros asociados

En esta sección tratamos los aspectos más relevantes con respecto a la metodología y modelo de costos del servicio de enlaces de transmisión entre coubicaciones (modelo de costos de interconexión cruzada 2018). En su mayoría son comentarios ya realizados al IFT con anterioridad, sin embargo, entendemos que siguen siendo válidos.

Los capex unitarios de los equipos y materiales, así como numerosos parámetros con un impacto significativo en los resultados del modelo no están sustentados. Identificamos los siguientes parámetros y costos que, en nuestra opinión, están sobredimensionados:

- factor de aumento de capex unitario al pasar de un interfaz de 1 Gbps a 10 Gbps (x2.5). El factor de sobrecoste es muy elevado y no queda sustentado con costos de los equipos o algún otro sustento

---

*Solicitamos al IFT una revisión del factor de sobre coste de la electrónica de 10Gbps respecto a la de 1Gbps*

---

- capex unitario del switch de transporte y demarcador. Los capex unitarios de USD8,000 y USD3,000 resultan muy elevados y no quedan sustentados con alguna referencia o precio de mercado

---

*Solicitamos al IFT una revisión y sustento de los capex unitarios del switch de transporte y demarcador*

---

- no se incluye tendencia de capex unitarios de los equipos electrónicos y resto de materiales. Es característico de los modelos incluir una tendencia de precios esperada para el periodo de análisis. En el caso de los equipos electrónicos, esta tendencia es negativa como consecuencia de las mejoras tecnológicas y aumento de capacidad de los elementos de red

---

*Solicitamos al IFT la aplicación de una tendencia de precios negativa a los equipos electrónicos en virtud de las mejoras tecnológicas y aumento de la capacidad de los equipos con el tiempo*

---

*Ce*

- el capex del cable óptico, USD3.5 (MXN61.2), es bastante superior al incluido en el modelo de enlaces dedicados de interconexión de 2017 (MXN10.5). Asimismo, en el modelo de enlaces dedicados de interconexión se utiliza una tendencia de precios de capex negativa para el precio de capex unitario del cable (-5%), la cual no se está aplicando en este modelo

*Solicitamos al IFT un ajuste del capex unitario de cable óptico al valor utilizado en el modelo de costos de enlaces dedicados de interconexión*

- el mark-up del 25% de costo de instalación sobre el valor del equipo (capex) a instalar resulta elevado y no viene sustentado ni justificado. Solicitamos al IFT que revise estos valores y queden sustentados con algún estudio técnico

*Solicitamos al IFT un sustento que avale el elevado valor del mark-up para el cálculo del costo de instalación sobre el valor del equipo (capex)*

- de manera análoga, el mark-up del 10% sobre el capex en concepto de gastos de operación y mantenimiento para los equipos electrónicos resulta elevado, en virtud de la sencillez de la infraestructura desplegada y los trabajos necesarios para su supervisión. Parecería que el modelo estuviera utilizando un valor típico usado en los modelos de red para calcular el valor de opex de una red a partir del capex de la misma, pero no sería apropiado en este caso donde las tareas de mantenimiento y supervisión pueden considerarse mínimas sobre un equipamiento muy reducido y totalmente desacoplado de la red del AEP. Como indica el IFT en el documento a consulta pública: "Los elementos de red provistos por el AEP para la provisión de este servicio están totalmente separados de su red troncal y de acceso, y sus costos estarán por lo tanto exclusivamente repartidos entre los operadores que se interconecten."<sup>27</sup>. Comparado con el valor del 2% que se añade sobre el precio del cable, el 10% para la electrónica nos parece excesivo, incluso teniendo en cuenta posibles contratos de soporte con los fabricantes de los equipos.

*Solicitamos por tanto al IFT una reducción relevante del mark-up de operación y mantenimiento (10%) en virtud de unas tareas de operación y mantenimiento mínimas al ser elementos desacoplados de la red del AEP*

<sup>27</sup> ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

## 6.2 Gastos de instalación y recurrentes mensuales

La metodología de modelo de interconexión cruzada y el modelo de costos de interconexión cruzada de 2018 consideran unos costos de instalación que incluyen el capex de los equipos utilizados y, por otro lado, consideran unos costos recurrentes mensuales donde se incluye el valor de anualidad calculado de los equipos en cuestión, entendemos que en concepto de reposición.

Así indica la metodología presentada por el IFT:

*“Los precios se calculan con base a una estructura de:*

- *Costos de instalación, que cubre el costo de los elementos instalados (equipo de transporte, distribuidor de fibra óptica, demarcador y jumper óptico) y la mano de obra asociada.*
- *Costos mensuales, que cubren los costos de operación y mantenimiento así como los costos de reposición de equipos.*
- *Se consideran costos por metro lineal para despliegue y mantenimiento de fibra y escalerilla.”<sup>28</sup>*

Confirmamos que el modelo de costos utiliza esta metodología, donde se estarían por tanto considerando el costo de los equipos tanto en la instalación inicial como siendo recuperados en concepto de reposición.

En nuestro entendimiento, esta aproximación tomada por el IFT y el modelo es incorrecta. Se estaría recuperando el costo de los equipos por doble vía, en la instalación (como un costo único up-front) y en el costo recurrente en concepto de recuperación del costo de reposición de los equipos. Aunque podemos entender la existencia de un costo de reposición una vez ya costeadó la totalidad del equipo en la instalación, éste no puede comenzar en el mismo año de la instalación y por el valor anualizado del costo del mismo.

Entendemos que el método correcto es utilizar el costeo anualizado recuperando el costo del equipo a través de la cuota recurrente mensual, que considerará el costo del equipo durante su vida útil y, superada ésta (7 o 25 años, dependiendo del elemento en cuestión), considerará el costo de reposición.

---

<sup>28</sup> ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019.

*Solicitamos por tanto al IFT que corrija este aspecto y considere únicamente los costos del equipo o bien de una vez en la instalación o bien en el pago recurrente mensual, pero no ambos a la vez como equivocadamente está considerando tanto la metodología como su implementación en el modelo de costos.*

### 6.3 Número de operadores

El número de operadores cubiertos que utilizan la interconexión cruzada tiene lógicamente un peso muy relevante en los costos por CS, ya que los costos totales se reparten entre el número de CS cubiertos con interconexión cruzada.

Observamos ciertas contradicciones con respecto al número de concesionarios a considerar en la metodología y modelo:

- El documento de consulta pública del IFT indica dos CS como número de operadores cubiertos: *“Demanda: Todos los concesionarios solicitantes se encuentran en una misma central del AEP, considerando una media de 2 operadores por central.”*<sup>29</sup>
- La documentación aportada por la consultora contratada por el IFT indica un valor de cuatro: *“Demanda: todos los concesionarios solicitantes se encuentran en una misma central del AEP, considerando una media de 4 operadores por central”*<sup>30</sup>
- Finalmente, el modelo de costos aportado utiliza el valor de dos

La metodología no establece cómo será utilizado el modelo para determinar la tarifa. Entendemos que el número de operadores a considerar no será problema si el modelo se utiliza en caso de litigios y, caso por caso y dependiendo de los operadores que soliciten la interconexión cruzada, el AEP y el/los CS fijan la tarifa para un caso determinado en una central determinada en base al número de operadores existentes en el momento. La tarifa podrá variar si en algún momento se incorpora algún CS adicional que quiera interconectarse, repartiéndose por tanto los costos totales incurridos en la prestación del servicio entre más concesionarios.

El problema vendría si a priori y a partir del modelo, con un valor de número de CS prefijado y determinado (dos como parece darse a entender), se fijará el costo por CS. Si este fuera el procedimiento, el valor de dos operadores no quedaría sustentando y se necesitaría un

<sup>29</sup> ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

<sup>30</sup> Analysys Mason: Documentación del modelo de servicio de interconexión cruzada

estudio que justificara el número medio de operadores por central usuarios del servicio de interconexión cruzada.

*Creemos que, dependiendo de los operadores que soliciten la interconexión cruzada, el IFT fijaría la tarifa para un caso determinado en una central determinada en base al número de operadores existentes en el momento. De todos modos, solicitamos al IFT que de manera explícita indique cómo se utilizará el modelo en las negociaciones entre las partes y si el valor del número de CS se establecerá caso por caso o quedará fijado de antemano con esta metodología.*

*Ce*

## 7 Revisión del modelo de costos de servicios de coubicación

Exponemos a continuación nuestra revisión de los principios metodológicos de la interconexión, así como del modelo de costos de servicios de coubicación para interconexión<sup>31</sup>.

En principio, estamos de acuerdo con los principios generales de alto nivel y su concreción en el modelo de costos que habitualmente utiliza el IFT para resolver desacuerdos relacionados con los servicios de coubicación para interconexión. Sin embargo, constatamos a continuación algunos puntos que necesitan aclaración o que deben ser mejorados o rectificadas por el IFT.

### 7.1 Modelo simplificado

A nuestro entender, se trata de un modelo *bottom-up* demasiado simple y con numerosos supuestos y datos de entrada que no es posible validar su adecuación al caso concreto en México. Sin ser exhaustivos, los siguientes valores vienen dados (*hard-coded* en el modelo en Excel) y tiene un gran impacto en el resultado:

- capex unitario para obras civiles de adecuación en el predio, los cuales parecen elevados (por encima de MXN500/m<sup>2</sup>)
- capex unitario de adquisición del predio, los cuales indica la consultora que no fueron provistos por Telmex y que por tanto se utilizan los datos del modelo de coubicación móvil donde, por otro lado, tampoco quedan justificados y sustentados (MXN8240/m<sup>2</sup>)
- capex unitario obras civiles en central AEP también vienen dados y parecen valores elevados, sin ningún sustento que lo justifique (mínimo MXN11,000 y hasta MXN25,500 dependiendo del tipo de central)

Por otro lado, el opex anual de alquiler de las centrales del AEP viene de una aproximación Top Down a partir del gasto anual total en alquileres de inmuebles de Telmex, dividido entre las 24,000 centrales. Entendemos que un enfoque de empresa eficiente a partir de un modelo *bottom-up* debería estar basado en los costos de alquiler eficientes y no en los que ya esté incurriendo el operador a modelar, aunque sean valores medios. Estos valores,

<sup>31</sup> <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelo-de-costos-de-coubicacion-interconexion>  
<http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos-utilizados-en-el-acuerdo-de-condiciones-tecnicas-minimas-2018>. No nos queda claro cuál de las dos versiones es la correcta, posiblemente la última

dado el alto impacto que tienen en los resultados, recomendamos que vayan avalados por algún estudio técnico que precise los valores eficientes según el geotipo de la central (p.ej. muestreo, etc.).

*Solicitamos por tanto al IFT que revise los valores de capex unitarios de adecuación, adquisición y obras en centrales del AEP, así como el de opex de alquiler de las centrales y justifique y sustente el valor de los mismos con los estudios o cálculos pertinentes.*

## 7.2 Asignación de espacio físico libre

La metodología recogida en el documento de Anteproyecto y el modelo indican que el espacio libre en la central dimensionada eficientemente por el modelo se asigna y reparte entre el AEP y los CS en base a la ocupación asignada previamente a cada uno de ellos.

Entendemos que este espacio no deja de ser propiedad del AEP y gestionado por éste y que, eventualmente, podrá asignárselo para la provisión de sus servicios o bien arrendarlo a terceros. Por lo tanto, no podemos compartir que mientras el espacio sea considerado libre/vacante, éste deba repercutirse entre todos los CS (y el AEP) que utilizan los servicios de coubicación.

*En nuestra opinión, la totalidad del espacio libre y por tanto su costo debe ser asignado de manera exclusiva al AEP, dueño último de la infraestructura y con capacidad de gestión de la misma. Solicitamos por tanto al IFT que considere este argumento y asigne los costos asociados al espacio libre en las centrales en su totalidad al AEP.*

La propia metodología y modelo dejan abierta la opción de asignar este espacio al AEP, tal y como indica el IFT en su documento: "Área no construida / libre: Espacio funcional\* utilizado por operador. El modelo permite asignar el costo total de este elemento al AEP"<sup>32</sup>

De manera relacionada, el modelo contiene numerosos drivers de reparto que se basan en el porcentaje de asignación de espacio entre el AEP y el CS. Como se ha indicado, debería asignarse el espacio libre (y sus costos asociados) al AEP. Esta asignación, además de afectar a los costos directos de este espacio vacante, tendrá impacto en el reparto de otros costos que se asignan en base a drivers de reparto calculados a partir del espacio asignado a cada operador.

<sup>32</sup> IFT. MODELO DE COSTOS DE COUBICACIÓN: modelodecostosdecoubicacion\_2.docx

### 7.3 Overheads

Observamos que el valor de *overhead* del modelo, 16%, suma de dos conceptos, *mark-up* de red y de negocio resulta muy elevado.

*Al igual que hemos comentado anteriormente, planteamos un ajuste fijando el valor total en un 10%, en línea con la práctica internacional y con modelos anteriores del IFT.*

### 7.4 CCPP del operador modelado

Respecto al valor calculado del CCPP o WACC y los supuestos utilizados, el servicio de coubicación para servicios de interconexión puede verse como un servicio prestado por una empresa de infraestructura a grandes clientes con contratos de larga duración. Este tipo de negocio es más estable y, por tanto, con menos riesgo que el negocio de servicios minoristas. Esto debe ser considerado para un cálculo ajustado del WACC al servicio en cuestión, con un cálculo de parámetros específicos para este tipo de negocio.

De hecho, si bien entendemos que, en la próxima versión del modelo tras esta consulta, se podría actualizar el CCPP, en las versiones en la página web del IFT, el CCPP es de 9.91%<sup>33</sup> y 12.44%<sup>34</sup>, más altos que el estimado por el IFT en el documento de Anteproyecto, 8.34%. En nuestra opinión, y por los motivos ya explicados, creemos que no tiene sentido.

*Solicitamos por tanto al IFT una revisión y adecuación del WACC al tipo de negocio de arrendamiento de espacios, con contratos de larga duración con grandes empresas y por lo tanto, con menos riesgo y menor prima que el WACC utilizado para los otros servicios más dependientes de la demanda de los usuarios minoristas.*

### 7.5 Amortización de la obra civil

El modelo y costos de coubicación tienen una componente de obra civil relevante y que podrá estar parcial o totalmente amortizado. Sin el ajuste necesario al punto de amortización de la infraestructura civil del AEP, se estarán sobrecuperando costos de una infraestructura que, como se indica, puede estar parcial o totalmente amortizada.

<sup>33</sup> <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelo-de-costos-de-coubicacion-interconexion>

<sup>34</sup> <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos-utilizados-en-el-acuerdo-de-condiciones-tecnicas-minimas-2018>

En efecto, como bien indica el IFT en su documento de consulta pública<sup>35</sup>, el servicio de colubicación para interconexión comparte la infraestructura diseñada para otros servicios de acceso del operador preponderante. Además de una correcta asignación y reparto de los costos entre los distintos servicios, como ya ha sido señalado en el punto anterior, entendemos de especial importancia la consideración de la amortización de la infraestructura civil del operador preponderante.

Aunque se trate de un modelo *bottom-up* de un operador eficiente, la realidad es que el AEP en México posee una infraestructura de red que está considerada insumo esencial y que no es fácilmente replicable por la competencia. Se trata de una infraestructura civil desplegada décadas atrás, estando probablemente buena parte de ella ya completamente amortizada. Esta infraestructura existente es la que el AEP utiliza para prestar el servicio de colubicación.

El problema principal es que se estaría sobrecuperando costos de una infraestructura ya amortizada parcial o totalmente en la realidad. A nivel internacional, esta situación es reconocida y los reguladores nacionales aplican factores de corrección para considerar este aspecto, con fuerte influencia en los costos, dado el alto peso de la obra civil en los costos de los servicios fijos.

Cita al respecto la consultora contratada para los modelos de acceso fijo por la CNMC en España y con referencia a la práctica a nivel europeo:

*“Existe un debate en curso acerca de cómo valorar la red de acceso de cobre, que en la mayoría de las áreas se ha instalado muchos años antes y ya debería estar amortizada. También experimenta una disminución de la demanda debido a la competencia con otras tecnologías de red de acceso (TV de cable, móvil, líneas de acceso de fibra). Así, surge la discusión de si las redes de acceso de cobre se valorarán por su coste histórico (inferior) en lugar del costo actual (superior) como la regulación de la UE requiere hasta ahora. Por el contrario, la fibra es nueva, y se valorará, sin duda, a un costo actual, pero puede utilizar ductos e infraestructura ya existentes, donde esté disponible. No investigamos los pros y los contras de este debate en el estudio encargado, pero consideramos estas circunstancias y hemos desarrollado un modelo que es flexible para aplicar diferentes métodos de valoración y que incluso permite mezclarlos entre los elementos de red (por ejemplo, cobre y cables de fibra)”<sup>36</sup> (el subrayado es nuestro)*

<sup>35</sup> ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

<sup>36</sup> WIK. Bottom-up cost model for the fixed access network in 6 Spain. Diciembre 2012

Y finalmente la CNMC toma la siguiente resolución al respecto:

*“Valoración de activos en las redes de cobre y fibra*

*Ahora bien, no debe obviarse que el uso conjunto de la depreciación económica y la valoración de los activos a costes de reposición (valoración a corrientes) conlleva una notable sobrerrecuperación de costes, puesto que equivale a la recuperación total del coste bruto de reposición, es decir, se ignora el hecho de que parte de los activos se encuentran ya amortizados o deban ser hundidos por la migración a otra tecnología. Por tanto, la aplicación de una metodología que permita la total recuperación de costes, como sería la depreciación económica, debe ir acompañada de un método de valoración de activos que determine su valor neto considerando su estado actual de parcial o total amortización. [...] Asimismo es coherente dicho principio con las líneas establecidas por la Comisión Europea en su borrador de Recomendación en materia de no discriminación y metodología de costes para los precios mayoristas de acceso a la red, donde dicho organismo establece que en la valoración de activos como la obra civil debe considerarse su amortización acumulada en el momento de la elaboración del modelo, excluyéndose aquellos activos que en dicho instante se encuentren totalmente amortizados.*

*En atención a lo señalado, se ha recurrido a la contabilidad de costes de Telefónica para determinar los niveles de actual amortización de los activos de obra civil y cables de pares, aplicándose los valores así obtenidos para corregir de forma proporcional las inversiones que en dichos activos prevé el modelo bottom-up. Los porcentajes de reducción aplicados en el modelo son, por tanto, idénticos a los que se desprenden de la contabilidad de Telefónica”<sup>37</sup> (el subrayado es nuestro)*

*Solicitamos al IFT la consideración de este aspecto y que el costo de la infraestructura pasiva sea ajustado a su punto de amortización actual para evitar la sobrerrecuperación de estos costos, a partir de la información de la contabilidad del AEP.*

## 7.6 Comparación con modelos anteriores

Observamos que el modelo de costos de servicios de coubicación para servicios de coubicación utilizado para resolver desacuerdos de 2017 y el modelo bajo consulta de 2018

<sup>37</sup> CNMC. Modelos de costes de red de acceso. [https://telecos.cnmc.es/consultas-publicas/-/asset\\_publisher/4TGbQ55LnXPi/content/20130528\\_modeloscostes;jsessionid=F67A3C674A2FCA0FE117C33BD96316EC](https://telecos.cnmc.es/consultas-publicas/-/asset_publisher/4TGbQ55LnXPi/content/20130528_modeloscostes;jsessionid=F67A3C674A2FCA0FE117C33BD96316EC)

presentan la misma estructura y es muy similar al de 2015 para establecer las tarifas de los servicios de la Oferta de Referencia de Enlaces Dedicados.<sup>38</sup>

Apreciamos que las principales diferencias entre ambos modelos se deben a la actualización de ciertos parámetros de dimensionado de la central, actualización de la inflación y del WACC, actualización de los costos unitarios, y del grado de utilización de la central entre el AEP y los CS.

En el modelo de costos de servicios de cubrición para servicios de interconexión se han incluido servicios complementarios, costos recurrentes y no recurrentes de instalación y de adecuación de diversos conceptos, los cuales no estaban incluidos en el modelo anterior de la ORE de 2015, tal y como comentaron y requirieron mis representadas en su respuesta a la consulta pública anterior.

En el caso de los servicios complementarios de instalación de cubrición en el edificio, los costos unitarios por metro cuadrado de obra en la central nos parecen excesivos y no vienen justificados. Estos costos no pueden compararse con el modelo anterior ya que éste no consideraba los servicios complementarios. Estando de acuerdo en la incorporación de estos servicios complementarios solicitamos al IFT que realice una revisión y sustente los valores aportados de costos unitarios de obra en central.

*Solicitamos al IFT una revisión y ajuste de los valores de costos unitarios de los servicios complementarios de instalación de cubrición en central. Los valores son elevados y no están sustentados.*

Adicionalmente, se observa que el uso del servicio de cubrición por parte de los CS ha aumentado con respecto a los valores utilizados en modelos de cubrición anteriores. Así, se ha pasado de un uso por parte de terceros distintos al AEP de un 9% del espacio del servicio de cubrición (91% por parte del AEP) en el modelo 2015 a un valor actual de hasta aproximadamente el 48% (52% por parte del AEP) en el caso de cubriciones pequeñas.

*Solicitamos al IFT un ajuste del valor de uso por terceros del servicio de cubrición. Este ajuste debe hacerse a la baja ya que ponemos en duda el valor tan alto establecido en el modelo actual de cubrición.*

<sup>38</sup> IFT: Modelo de costos cubrición fija octubre 2015

## 7.7 Otros comentarios

Como ya se ha mencionado en el apartado de aspectos técnicos de interconexión, solicitamos que la solicitud y uso de los servicios de coubicación pueda ser realizada por concesionario o por grupo de interés económico, de tal manera que pueda optimizarse el espacio utilizado de coubicación dentro de las modalidades (tipos) de espacios disponibles.

Por otro lado, en la figura 1 del documento de Anteproyecto<sup>39</sup>, se indica que se necesita un enlace dedicado entre los SBC. Entendemos que, si la interconexión se realiza entre operadores coubicados, sólo se necesita un cable que los interconecte, y por tanto la Figura 1 sólo aplica en los casos de interconexión sin coubicación de los operadores.

*Solicitamos al IFT aclarar que la Figura 1 del documento de Anteproyecto<sup>40</sup> se refiere a los casos de no coubicación entre los operadores que se interconectan.*

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 **BESTPHONE, S.A. DE C.V., OPERBES, S.A. DE C.V.,  
CABLEVISIÓN, S.A. DE C.V., CABLE Y COMUNICACIÓN DE  
CAMPECHE, S.A. DE C.V., CABLEMÁS TELECOMUNICACIONES,  
S.A. DE C.V., CABLEVISIÓN RED, S.A. DE C.V., TELE AZTECA, 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.,**

Ciudad de México, 19 de septiembre de 2018

**GONZALO MARTÍNEZ POUS**  
Representante legal

<sup>39</sup> ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019

<sup>40</sup> Ibid.