**RESPUESTAS GENERALES QUE BRINDA EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES A LAS MANIFESTACIONES, OPINIONES, COMENTARIOS Y PROPUESTAS CONCRETAS, PRESENTADAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA DEL “*MODELO DE COSTOS DEL SERVICIO DE ARRENDAMIENTO DE ENLACES DEDICADOS LOCALES, ENTRE LOCALIDADES Y LARGA DISTANCIA INTERNACIONAL QUE SERÁ PRESTADO POR EL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN EL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES*”.**

Con relación a las manifestaciones, opiniones, comentarios y propuestas concretas sobre el “Modelo de Costos del Servicio de Arrendamiento de Enlaces Dedicados Locales, entre localidades y larga distancia internacional que será prestado por el Agente Económico Preponderante en el sector de las Telecomunicaciones” prestada por Teléfonos de México S.A. de C.V. (en lo sucesivo, “Telmex”), integrante del Agente Económico Preponderante (en lo sucesivo, el “AEP”) en el sector de las Telecomunicaciones, materia de la consulta pública de mérito, recibidas durante el periodo comprendido del 24 de agosto al 25 de septiembre de 2017, se informa que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (el “Instituto”) atendió los temas recibidos y que todas las opiniones y pronunciamientos recibidos, se encuentran disponibles para su consulta en la página de internet del Instituto.

Durante el periodo de la consulta pública de mérito, se recibieron 6 participaciones, por parte de las siguientes personas morales:

AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celullar, S. de R.L. de C.V., AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V., AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (“AT&T”);

Axtel, S.A.B. de C.V. (“Axtel”);

Pegaso PCS, S.A. de C.V., Grupo de Telecomunicaciones Mexicanas, S.A. de C.V. (“Telefónica”);

Operbes, S.A. de C.V, Bestphone, S.A. de C.V., Cablevisión, S.A. de C.V., Cablemás Telecomunicaciones, S.A. de C.V., Cable y Comunicación de Campeche, S.A. de C.V., TV Cable de Oriente, S.A. de C.V. y Cablevisión Red, S.A. de C.V., México Red de Telecomunicaciones, S. de R.L de C.V., (“Grupo Televisa”);

Mega Cable, S.A. de C.V (“Megacable”);

Megacable Comunicaciones de México, S.A. de C.V. (“MCM”);

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

Lo contenido en la presente Respuesta General atiende únicamente lo relacionado con las observaciones realizadas por los concesionarios en la Consulta Pública referente a los asuntos relacionados con el modelo de costos considerado. Se excluye por lo tanto los comentarios y respuestas asociadas a la Oferta de Referencia correspondiente. Así mismo, no se responde a comentarios, referencias y sugerencias a los cálculos del modelo, si bien se han tenido en cuenta de forma explícita, corrigiéndolos o modificándolos donde se ha considerado pertinente. Finalmente, en los casos de comentarios idénticos efectuados por uno o más actores del mercado en diferentes preguntas, se responde exclusivamente a la primera aparición con el fin de simplificar la respuesta sin restar detalle.

ACRÓNIMOS

AEP Agente Económico Preponderante

CCPP Costo de Capital Promedio Ponderado

CILP puro Costo Incremental de Largo Plazo Puro (Pure LRIC por sus siglas en inglés)

CITLP Costo Incremental Total Promedio de Largo Plazo(“LRAIC+” o “LRAIC plus” por sus siglas en inglés)

CS Concesionario Solicitante

DSL Línea de Abonado Digital

DWDM Multiplexación por División en Longitudes de Onda

LD Larga Distancia

TDM Multiplexación por División de Tiempo

## Mercado de Enlaces Dedicados

#### **Q.1: ¿Podría proporcionar la infraestructura de enlaces que ha contratado en los últimos 5 (cinco) años, por velocidad y distancia?**

Axtel menciona que esta información ya se entrega trimestralmente al Instituto y por tanto no ha ofrecido ningún dato. Telefónica señala que ha contratado, durante los últimos cinco años, 26 enlaces locales (22 de tecnología Ethernet y 4 E1), y 147 enlaces entre localidades (9 de tecnología Ethernet y 138 E1).

MCM reclama que no ha podido contratar enlaces dedicados en los últimos cinco años debido al alto costo de las tarifas y gastos adicionales bajo los cuales se ofrece el servicio de arrendamiento de enlaces dedicados del AEP.

Por último, AT&T muestra la proporción de sus enlaces totales arrendados según rangos de velocidad y tecnología (29% TDM y 71% Ethernet) pero no menciona qué porcentaje de dichos enlaces alquila a Telmex. De la misma manera, indica el número total de enlaces, pero no aporta granularidad en cuanto a tipos de enlaces (p.ej. velocidades específicas de los enlaces, locales o entre localidades).

#### Respuesta del Instituto

La información provista por los operadores que han respondido a la consulta no es suficiente para obtener una visión sólida del mercado de enlaces dedicados en su globalidad, ni a extrapolar la cuota de mercado del AEP en dicho mercado. No obstante, se ha utilizado en la elaboración de los pronósticos de demanda del operador modelado para los años 2018-19.

#### **Q.2: ¿Podría proporcionar el número y la capacidad de enlaces dedicados locales, entre localidades e internacionales con los que cuenta?**

AT&T afirma que, del total de sus enlaces arrendados, un 66% son locales y un 34% entre localidades.

MCM, Axtel y Telefónica hacen referencia a la pregunta Q.1 para responder a esta pregunta.

#### Respuesta del Instituto

Referimos a la Respuesta del Instituto a la Q.1.

#### **Q.3: ¿Cuáles son sus expectativas de crecimiento (cuantitativamente) en cuanto al número de enlaces y capacidad total en los próximos años de enlaces dedicados locales, entre localidades, e internacionales?**

AT&T menciona que espera desplegar 5000 enlaces Ethernet de 1Gbps, 300 de 10Gbps y 30 de 100Gbps. No especifica si los enlaces serán a nivel local o entre localidades.

MCM reclama que, si los precios siguen tan altos como hasta ahora, no va a contratar enlaces dedicados. No hace ninguna mención al caso contrario. Axtel no ha proporcionado respuesta a esta pregunta.

Por último, las expectativas de crecimiento para el 2018 de Telefónica, es de aproximadamente 1000 enlaces dedicados locales de 1 Gbps. Respecto a enlaces dedicados que sean menores a 1 Gbps, se tiene una expectativa de 200 en el 2018. Por lo que a enlaces internacionales se refiere, la expectativa es la contratación de 10 enlaces mayores a 10 Gbps. Este operador recuerda al Instituto que su intención de crecimiento se hará realidad si los precios incluidos en la Oferta de Referencia favorecen la competencia.

#### Respuesta del Instituto

Los datos proporcionados se emplearon en la elaboración de las previsiones de demanda del operador modelado para los años 2018-19.

## Enlaces dedicados entre localidades e internacionales: Gradiente

#### **Q.4: ¿Considera justificable que el precio por Mbps sea significativamente superior en tecnología TDM a tecnología Ethernet para velocidades equivalentes?**

Telefónica y AT&T consideran razonable que el precio por Mbps en tecnología TDM sea superior.

Telefónica explica que TDM es una tecnología que sigue utilizándose para proveer servicios de telecomunicaciones y de interconexión, si bien se está migrando progresivamente a tecnología Ethernet para mediana capacidad, o DWDM (en sus distintas evoluciones) para alta capacidad debido a menores costos de fabricación en equipamiento y una utilización en carga útil más eficiente.

AT&T comenta que la transición a Ethernet provocó una bajada de costos y precios de enlaces dedicados, ya que las redes Ethernet son más baratas y más eficientes. A modo de ejemplo, presenta el costo de Mbps/año en Reino Unido para Ethernet: $128 frente a $11,159 para enlaces TDM. Este operador apunta que no se comparan velocidades equivalentes; pero que aun así esperaría precios más bajos en Ethernet. La causa principal sería que esta tecnología fue diseñada para datos, a diferencia de TDM que se diseñó para la transmisión de voz y, por tanto, es menos eficiente para datos.

MCM argumenta que los precios deberían ser iguales (el correspondiente a la tecnología más eficiente) por los siguientes motivos:

* existen tecnologías actuales en las que la entrega al cliente se puede realizar a través de TDM y hacia la Red se transmite en Ethernet; y
* la demanda actual de los servicios Ethernet está superando la demanda de servicios TDM, por lo que se están liberando servicios TDM en muchas de las plataformas implementadas. Este hecho implica que no se requiere nueva inversión en caso de que algún usuario aún demande servicios TDM.

Defiende también que el uso de un precio único es consistente con el criterio de los modelos de CIPLP de utilizar el precio del activo moderno equivalente (“MEA”), y que permitir una recuperación mayor para enlaces TDM crearía el incentivo a mantener tales servicios de manera artificial en perjuicio de tecnologías más eficientes, más aun considerando que la inversión en dicha plataforma tecnológica ha sido más que amortizada por el AEP.

Axtel considera que, desde el punto de vista económico, el precio debería reflejar la calidad del servicio y no la tecnología usada para lograrlo. El precio que establezca el modelo debería estar basado en la tecnología eficiente pero el operador debería ser libre de prestar ese nivel de servicio usando la tecnología que considere más adecuada.

#### Respuesta del Instituto

Si bien Telefónica y AT&T coinciden en lo razonable de tener costos por Mbps diferentes para TDM y Ethernet, MCM y Axtel cuestionan la relevancia de TDM y, por extensión, su rol como tecnología moderna equivalente o MEA. Indican además que se debería definir un precio único para TDM y Ethernet, y que deberían reflejar la calidad de servicio y no la tecnología usada para lograrlo.

El Instituto considera que la tecnología TDM sigue siendo utilizada y que una parte significativa de los enlaces del mercado mexicano sigue siendo provista por tecnología TDM. Esto implica que existe una infraestructura TDM importante desplegada en los sitios de los clientes que sería complicado y costoso sustituir por tecnología Ethernet. De hecho, la interconexión sigue siendo provista a través de enlaces TDM a pesar del incentivo creado para una migración a tecnologías Ethernet.

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

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

Una vez establecida la relevancia de ambas tecnologías, y teniendo en cuenta el carácter orientado a costos del modelo, el Instituto considera que hay razones suficientes para sustentar una diferencia de precios.

Ethernet es una tecnología más eficiente que TDM y presenta costos menores en casi todas las áreas, como p.ej. equipos, mantenimiento, configuración o escalabilidad. Esto se refleja con la migración progresiva de una tecnología a otra en las redes de los operadores. Esto es especialmente cierto con enlaces de mayores velocidades, donde la diferencia de costos entre Ethernet y TDM se acentúa. Ethernet permite escalados mucho más graduales de ancho de banda, y por tanto la posibilidad de elegir distintas capacidades en TDM es mucho más reducida que en Ethernet[[1]](#footnote-1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Figura 1: Rentas mensuales TDM vs. Ethernet en EUA [Fuente: Analysys Mason Basado en ACG Research, 2017] |  | Figure 2: Rentas mensuales TDM vs. Ethernet (100Mbps – 1Gbps) en EUA [Fuente: Analysys Mason Basado en ACG Research, 2017] |
|  |  |  |

#### **Q.5: ¿Considera que la forma de los gradientes desde el punto de vista de renta mensual y de instalación es el esperado?**

MCM afirma que, si bien los gradientes consideran distancia, debido a la eliminación de larga distancia en los servicios de voz este gradiente debería tener un peso mínimo o considerar estados y regiones completos de tal forma que en el cruce de lado a lado del país el efecto del gradiente fuera pequeño. Argumenta que las principales ciudades del país cuentan con un diámetro de influencia mayor a los 80 Km y que un gradiente debería no ser de máximo 300 km no importando el servicio, sea TDM o Ethernet.

MCM, Telefónica y AT&T muestran su preocupación y consideran que la determinación de la forma de los gradientes no tiene un sustento económico o técnico razonable, sino que está basada en la oferta comercial del AEP, que no tiene por qué estar orientada a costos. MCM afirma que dicha estructura de precios fue determinada por el Instituto con base en una metodología de costos distinta y para efectos prácticos se mantuvo la oferta que el AEP tenía anteriormente a la imposición de medidas asimétricas, pero utilizar esa estructura de precios para determinar el gradiente puede perpetuar una estructura de precios ineficiente y/o resultante del abuso de poder sustancial de dicho agente económico y sugiere, de manera alternativa, considerar benchmarks o mejores prácticas internacionales. Telefónica argumenta además que ha llevado a cabo negociaciones con otros concesionarios internacionales y locales para adquirir no sólo capacidad sino incluso fibra oscura, en donde el precio de dichos enlaces tiene un costo muy por debajo del provisto por el AEP, y se muestra en disposición de ofrecer dicha información al Instituto en caso de considerarse necesario su análisis bajo su trato confidencial. AT&T por su parte ha realizado un análisis comparativo de otros países europeos que hacen uso de gradientes menos inclinados en las tarifas de enlaces, e indica que mientras el benchmark arroja precios de enlaces de 1 Gbps del orden de 2 a 3 veces el precio de enlaces E1, en México este gradiente es de 95.

Axtel defiende que la forma de los gradientes debería reflejar la estructura de costos de la industria. En general, la introducción de un enlace requiere de un costo fijo relativamente grande para la instalación de los equipamientos, pero el costo no varía tanto ni con el tamaño del enlace ni, dentro límites obviamente, con la distancia. Los precios deberían reflejar esa realidad y no ser tan sensibles al ancho de banda o la distancia.

#### Respuesta del Instituto

MCM considera que, como consecuencia de la eliminación de LD en los servicios de voz, el gradiente de distancia debería tener un peso mínimo o considerar estados y regiones completos.

Se considera que el servicio de voz no está relacionado con el servicio de enlaces dedicados, por lo tanto, no es razonable definir un gradiente en base al servicio de voz. Esto por varias razones:

El servicio de voz representa una pequeña parte de la capacidad empleada en las redes de acceso, agregación y core de los operadores fijos

* Con la excepción de los enlaces de interconexión, y en línea con el punto anterior, es poco probable que los enlaces dedicados se contraten con el objetivo de transportar voz. En este sentido cabe recordar que los enlaces dedicados son críticos para operadores alternativos que buscan ofrecer servicios de valor añadido a empresas (p.ej. Redes Privadas Virtuales), que en su gran mayoría son servicios de datos, no de voz.

MCM, Telefónica y AT&T mencionan que la forma de los gradientes de la consulta está basada en la oferta comercial del AEP, que no tiene por qué estar orientada a costos. Axtel defiende también que la forma de los gradientes debería reflejar la estructura de costos de la industria, y que, si bien el costo inicial representa un costo fijo relativamente grande, el costo no varía tanto ni con el tamaño del enlace ni con la distancia.

El Instituto, tras analizar las respuestas e información provista en las respuestas a la consulta, concuerda con que el gradiente de precios de Telmex está orientado a intereses comerciales y no refleja una orientación a costos. Por ello, se ha revisado profundamente el gradiente con base a los comentarios de los operadores y comparativas internacionales. La característica principal de este cambio es reflejar incrementos de precio por velocidad más realistas que los empleados por el AEP en su oferta actual de enlaces dedicados, reduciendo así la gran diferencia existente entre los precios por enlace de baja y alta capacidad.

#### **Q.6: ¿Considera adecuada la ausencia de gradiente por distancia para los enlaces Ethernet?**

Todos los participantes de la consulta consideran adecuada la ausencia de gradiente por distancia.

MCM y Telefónica argumentan que la distancia tiene un impacto mínimo sobre el costo del servicio, y que los gradientes propuestos son desproporcionados y no están en línea con prácticas internacionales. Telefónica indica además que los ingresos tampoco están relacionados con la distancia: LD en voz fue eliminada y en servicios de datos no se aplica un modelo de ingresos por distancia. AT&T defiende que, en caso de aplicarse gradiente por distancia, éste debería ser menor para enlaces Ethernet que para tecnologías TDM dado que una red Ethernet tiene menos niveles jerárquicos.

#### Respuesta del Instituto

Ante las respuestas de los operadores, se considera necesario mantener los gradientes de distancia empleados en el modelo de consulta pública.

#### **Q.7: ¿Qué impacto en el mercado o en sus operaciones considera que tendría la modificación de los gradientes señalados?**

MCM y AT&T consideran que una reducción de los gradientes junto con los valores de los enlaces de referencia los haría más atractivos y reflejarían mejores precios en condiciones de competencia. Afirma que, de manera general, instalar redes propias no tiene sentido si ya existen redes que atraviesan el país si se tienen en cuenta la recuperación de la inversión y márgenes sostenibles. Reitera además que dichos gradientes son fruto de la estructura de precios del AEP y no hay garantía de que estén alineados a costos.

Axtel señala que un gradiente correctamente diseñado debería ser aquel que apunte a la eficiencia económica, y que cualquier gradiente que se aleje de esto tiene impactos no solo en la operación de una empresa sino en las posibilidades de la sana competencia.

Por su parte, Telefónica argumenta que la modificación de los gradientes permitiría ampliar significativamente la cobertura del país, otorgar mayores capacidades en zonas del interior y mejorar el precio de los servicios de voz y datos. Permitiría además que los precios mayoristas de enlaces dedicados fueran accesibles a cualquier concesionario, permitiendo la migración de tecnología para la operación de los mismos sin que esto implicara grandes costos que al día de hoy resultan imposibles de cubrir.

#### Respuesta del Instituto

En atención a los comentarios recibidos se procedió a ajustar los gradientes, como se indica anteriormente.

#### **Q.8: ¿Qué forma o comportamiento considera que deberían tener los gradientes para ambas tecnologías?**

MCM defiende que un gradiente razonable debe tener un tope máximo (300) y que valores por encima suponen costos recurrentes mensuales excesivos. Defiende que un gradiente en el que el valor máximo es 1,572.63 veces el valor de referencia hace inviable una contratación de un servicio que cruce al país, considerando que las condiciones de calidad del mismo, de acuerdo a los tipos de redes (fibra óptica, optoelectrónica, capacidad), disminuyen considerablemente de acuerdo al incremento de la distancia y la capacidad.

Por su parte, Axtel argumenta que los gradientes no deberían reflejar la tecnología sino la velocidad y calidad de servicio. La estructura de precios debería incentivar a los operadores a ser eficientes en su producción, usando la tecnología más adecuada de acuerdo con sus planes de negocio. Tal estructura de precios da incentivos correctos a los operadores para tomar decisiones relacionadas con la inversión en nuevas redes y equipamientos.

Telefónica opina que los gradientes deben de estar asociados al costo, con un comportamiento a la baja, asociado a la capacidad y que de ninguna manera debe estar asociado a un precio de referencia de un modelo de precios del AEP.

Por último, AT&T defiende que los gradientes actuales reflejan una relación demasiado lineal entre la velocidad y el precio, debido en parte a que están basados en el tarifario de Telmex y no proceden de un modelo de costos. Según afirma el operador, un enlace de 100Mbps usa la misma tecnología e infraestructura que un enlace de 200Mbps por lo que el costo debe ser similar y la única razón por la que debe haber una diferencia de precios es por la segmentación de los productos. En base a rentas mensuales de enlaces en países europeos, el operador realiza un análisis de lo que sería una posible relación de ley potencial entre capacidad de enlaces y renta manteniendo los precios actuales del enlace E1.

#### Respuesta del Instituto

Los comentarios de los distintos operadores se tomaron en consideración para definir los nuevos gradientes de precios.

En relación a la respuesta de Axtel no queda del todo claro el tipo de gradiente que se debería definir. Si bien defiende que la estructura de precios debería incentivar a los operadores a ser eficientes en su producción, no especifica cómo debería ser el funcionamiento de dicho gradiente y por tanto no se ha podido tener en cuenta esta respuesta.

La respuesta de Telefónica no es muy explícita a la hora de definir la forma del gradiente. El aspecto de que no debe estar asociado a los precios actuales del AEP se considera en el modelo.

Por último, respecto a la respuesta ofrecida por AT&T en lo que se refiere a la diferencia de precios entre enlaces de capacidades similares se considera en las modificaciones del modelo. Sin embargo, y también en línea con el comentario de este operador, es función del Instituto mantener un mercado dinámico con productos variados. Por esta razón se aplica un gradiente de precios que permite hacer una segmentación de productos con una escala de precios razonable.

#### **Q.9: ¿Qué impacto ha tenido el gradiente actual en la toma de decisiones respecto a la utilización de enlaces TDM o Ethernet? (por ejemplo, Ethernet parece significativamente menos empleado que TDM a pesar de su costo comparativamente inferior por Mbps para velocidades equivalentes).**

MCM considera que la propuesta de uso de gradiente no refleja la realidad mexicana puesto que los servicios Ethernet son los más utilizados actualmente en todo el país, primordialmente por su flexibilidad en el uso, la versatilidad de servicios y costos más bajos asociados a la optoelectrónica. Lo anterior ha derivado en un menor uso de los TDM siendo Ethernet la tecnología más utilizada en todos los segmentos de telecomunicaciones actualmente. Suponer que el uso de TDM es mayor que el de Ethernet o establecer una relación fija entre enlaces TDM y Ethernet es erróneo y no refleja la realidad.

Axtel asegura que la oferta de enlaces Ethernet lleva sólo dos años en el mercado e inició con velocidades muy altas y poco atractivas. Con la incorporación de Ethernet 2 Mbps el consumo probablemente incrementará. El operador opina que una pendiente que establezca distintos precios de acceso a distintos tipos de tecnología siempre va a tener efectos en el consumo y que, desde el punto de vista económico, esa distinción es falsa y da señales incorrectas siempre y cuando el nivel y calidad de servicio es igual en las dos tecnologías e indica que la estructura de precios está diseñada para no canibalizar ofertas similares en distintas tecnologías.

Por su parte, Telefónica afirma que el gradiente actual es una barrera de crecimiento y un proteccionismo al AEP y que ambos modelos de costos TDM y Ethernet están muy desviados de los precios de mercado. La proporción TDM/Ethernet se explica en bajas velocidades, donde no se cumple la regla de que Ethernet tenga menos costo que TDM, y para altas velocidades, los precios actuales limitan cualquier modelo de negocio. Asegura que mientras existan este tipo de precios en el mercado, el AEP seguirá manteniendo una barrera hacia los demás Concesionarios para poder migrar a mejores tecnologías y mayores velocidades.

Por último, AT&T afirma que la decisión de arrendar enlaces TDM o Ethernet no se basa en el gradiente sino en las necesidades específicas del proyecto, pero en lo que sí influye el gradiente es en la decisión entre arrendar o construir dichos enlaces, y actualmente sólo el 9% de sus enlaces son dedicados (no hace referencia a que sean exclusivamente del AEP)

#### Respuesta del Instituto

La información provista por los operadores se tomó en consideración estableciendo una estructura de precios más alineada con referencias internacionales, con el fin de facilitar el arrendamiento de este servicio por parte de los agentes del mercado.

## Costos de Instalación

#### **Q.10: ¿Qué conceptos se deben incluir en el modelo como costos de instalación?**

MCM defiende que deben ser incluidos como costos de instalación exclusivamente los asociados a la inversión proporcional para entregar el servicio, tales como el costo de la optoelectrónica y el costo del puerto implementado, así como el costo administrativo involucrado. La renta del servicio durante un año debería permitir al AEP amortizar dichos costos, por lo cual los costos de instalación a partir de ese escenario deberían ser cero o en su defecto solamente un depósito que después de ese tiempo pueda ser recuperado por el concesionario solicitante.

Axtel opina que en general, al nivel mundial se reconocen como costos de instalación los costos de obras civiles, equipamientos, planificación, y adecuación incluyendo tanto las inversiones en cosas físicas como mano de obra.

Para Telefónica los costos de instalación incluyen gastos de activación (administrativos), infraestructura pasiva (fibra u otro) para conectar los servicios entre localidades y locales, infraestructura activa (equipamiento), y O&M (reparaciones de infraestructura pasiva o activa y monitoreo). Sin embargo, considera importante que se tenga en cuenta si tanto el cliente como el sitio del Concesionario Solicitante cuenta o no con adecuaciones existentes y si ya existe infraestructura hasta el punto de conexión con la red (registros de su propiedad) y sólo se necesita realizar la derivación correspondiente. Dicha derivación debe definir la diferencia de costos entre TDM y Ethernet, y el operador defiende únicamente debe depender de los equipos instalados. En base a esto se puede considerar que el único costo diferenciado en la instalación es la mano de obra y el equipo terminal que sea exclusivo para entregar el servicio (pe: Multiplexores, conmutadores, distribuidores de fibra, etc.). No debe considerarse ningún equipo que pueda ser de uso compartido para entregar más de un servicio; dichas infraestructuras comunes deben de estar siempre amortizadas en la renta y repartidas con base a la demanda.

Por su parte, AT&T afirma que el costo debe calcularse con base al costo de la mano de obra por el tiempo necesario para realizar la construcción e instalación del enlace, los materiales que se utilizarán y los costos de los equipos y opina que no es justificable que el modelo de costo de para un enlace E1 local sea MXN123.120 y entre localidades MXN4.942, ni tampoco tiene mucho sentido la diferencia de costos de instalación de un enlace TDM y un enlace Ethernet.

#### Respuesta del Instituto

MCM defiende que deben ser incluidos como costos de instalación exclusivamente los asociados a la inversión proporcional para entregar el servicio. Telefónica considera que el único costo diferenciado en la instalación es la mano de obra y el equipo terminal (EDC), ya que el resto de las infraestructuras comunes debe de estar siempre amortizado en la renta y repartido con base a la demanda. Finalmente, AT&T afirma que el costo debe calcularse con base al costo de la mano de obra por el tiempo necesario para realizar la construcción e instalación del enlace, los materiales que se utilizarán y los costos de los equipos.

Se coincide con lo señalado por MCM y Telefónica y se revisó la metodología de cálculo de costos de instalación con base en las respuestas a la consulta pública y datos adicionales aportados por el AEP. En este contexto, los costos considerados en el costo de instalación son los siguientes:

mano de obra del instalador, en sitio o remota

instalación de los equipos en los sitios del cliente para los enlaces locales

instalación de los equipos en la central para los enlaces locales, entre localidades e internacionales

* tareas administrativas: analizar, validar y activar orden de trabajo

A la hora de estimar el tiempo de mano de obra de los instaladores se ha considerado que sea instalación en el sitio del cliente o en la central.

Los costos de instalación no incluyenlos costos de infraestructura (p.ej. líneas, zanjas, conductos, postes) que ya se incluyen en los costos mensuales, ya que estas infraestructuras se comparten entre varios clientes (AEP y CS con servicios mayoristas)

Los costos de instalación no mencionados en la lista anterior se recuperan a través de las rentas mensuales, al tratarse de costos compartidos con otros servicios o costos no específicos a un cliente.

MCM manifiesta que la renta del servicio durante un año debería permitir al AEP amortizar los costos de instalación, de lo cual se señala que lo anterior carece de sustento. Ya que, en efecto, la recuperación de los costos de instalación es una decisión estratégica que varía de forma importante entre operadores y servicios. Telmex, al aplicar el descuento del 100% de los costos de instalación en sus tarifas minoristas para contratos de más de 3 años está implícitamente recuperando dichos costos en un periodo de 3 años.

AT&T opina que no es justificable que las tarifas del modelo de costo indiquen que para un enlace E1 local sea $123. y entre localidades $4,942, ni tampoco tiene mucho sentido la diferencia de costos de instalación de un enlace TDM y un enlace Ethernet.

En este sentido, se considera que dicha diferencia sí está justificada, dado que la instalación de enlaces locales requiere el traslado físico del instalador a los sitios del cliente, mientras que la instalación de los enlaces entre localidades puede hacerse de manera remota ya que no necesariamente incluye las puntas.

Existen varios puntos que confirman lo anterior:

* Las órdenes de validación y activación son específicas a un cliente, y no pueden reutilizarse para otros clientes ni como resultado de un cambio de cliente
* Una parte importante de los elementos de red necesarios en la instalación en la central (puentes, divisores, etc.) son válidos únicamente para un cliente específico, ya que no pueden ser reutilizados fácilmente con un cambio de cliente. Algo similar pasa con la instalación del lado cliente.
* La activación y pruebas remotas se aplican a un único CS.

#### **Q.11: ¿Considera razonable el sistema de descuentos en los costos de instalación, y su implicación implícita de la recuperación de dichos costos descontados a través de las mensualidades?**

MCM alega que no es práctico y no representa el costo asociado de las inversiones realizadas. Los recurrentes mensuales ya incluyen todo lo asociado a equipo, fibra utilizada, ultimas millas, comisiones, etc., lo cual no todo se puede representar para un costo de instalación. Asimismo, se observa que dicho esquema difícilmente permitiría replicar el esquema de descuentos formales e informales que ofrece el AEP en su oferta minorista, con lo cual pondría en riesgo la replicabilidad económica de estos últimos.

Axtel manifiesta que los costos de instalación se pueden recuperar a través de mensualidades igual que cualquier otro costo fijo, descontando de acuerdo con la tasa de retorno establecida y la vida económica del activo, por lo que puede ser adecuada la recuperación a través de las mensualidades. Sin embargo, el operador señala: i) el esquema de descuentos no debe desaparecer en caso de que existan proyectos que no cumplan con el esquema de contratación mayor a tres años y ii) cuando no se requiere el despliegue de infraestructura nueva de red o medio físico para la provisión de un nuevo servicio de enlaces dedicados, no se deben considerar costos de instalación, por tanto, las rentas deben ser menores.

Telefónica indica que en su oferta actual también contempla un sistema de descuento parecido ofreciendo gastos de instalación cero a partir de un cierto periodo de contratación, pero en ciertos casos se ve obligado a realizar un cobro adicional por considerar que el enlace es un “Proyecto Especial” cuyo costo no puede ser repercutido a los clientes. Por otro lado, afirma que el sistema de descuentos es razonable siempre y cuando el precio de referencia establecido en el modelo se encuentre basado en un precio de mercado, y considera posible establecer un mayor descuento para enlaces con plazos de contratación mayores.

En particular, insta al Instituto a considerar que, cuando se contratan servicios adicionales en la misma localidad, el AEP no debería de cobrar gastos de instalación si utiliza la misma infraestructura ya existente.

Por último, AT&T asegura que en un modelo basado en costos no tiene sentido un sistema de descuento en los costos de instalación como el propuesto basado en la duración del contrato, ya que los costos de instalación reales incurridos por el operador no dependen de la duración del contrato. Un sistema de descuento como el planteado tiene sentido cuando los costos de instalación se recuperan a través del margen obtenido en la renta mensual, lo cual constituye una práctica comercial habitual pero no tiene sentido cuando los precios están orientados a costos.

#### Respuesta del Instituto

De acuerdo a las opiniones presentadas por los distintos operadores se observa la dificultad de integrar una estructura de descuentos con un enfoque teórico de orientación a costos. Asimismo, la estructura de descuentos está relacionada entre otros factores por la estrategia comercial que los operadores desean seguir ya sea con los otros operadores o con uno en particular a partir de su volumen de consumo o las unidades contratadas. Dado lo anterior, la estructura de descuentos ofrecida por el AEP en sus tarifas minoristas no se refleja en las tarifas mayoristas.

## Enlaces Internacionales

#### **Q.12: ¿Podría proporcionar las reglas de ingeniería empleadas en su red para la prestación del servicio de enlaces dedicados internacionales, así como sus costos unitarios?**

MCM afirma que la entrega de circuitos internacionales se realiza de acuerdo con la plataforma solicitada usualmente por el cliente. Los operadores internacionales cuentan con plataformas tanto legadas TDM como Ethernet y la selección de plataforma a utilizar se realiza previo a la implementación del servicio, en donde se definen los protocolos de entrega y tipos de servicios a cursar. Los costos unitarios son exactamente los mismos en servicios internacionales e incluso en ocasiones más bajos que los nacionales, derivado de que las capacidades implementadas internacionalmente son hasta 10 veces mayores que las que se instalan a nivel nacional. Las reglas de prestación de servicios internacionales podrían ser las mismas que aplican para el Ethernet nacional. Para tecnología TDM en efecto se requieren traductores, pero hoy día estas plataformas son poco costosas, ya que los servicios Ethernet no la requieren por lo que su costo es muy bajo.

Telefónica alega que los enlaces dedicados internacionales en los Estados Unidos de América, la base de precios de mercado se determina por el número de oferentes y es muy usual que la mejor oferta sea en enlaces de alta capacidad debido a los bajos costes de implementación de infraestructura activa. Los operadores optan por equipos robustos y la colocación de altas capacidades en el mercado, quedando la mediana y baja capacidad para el mercado nacional (enlaces dedicados locales y entre localidades). Se pueden obtener precios de enlaces de alta capacidad en tecnología DWDM en rangos entre 0.5 a 0.8 USD/Mbps. En caso de cruce fronterizo para capacidades que se necesitan traer a México se agrega un coste adicional según la oferta de mercado y la ciudad de cruce. Para el mercado de enlaces internacionales, existe un mercado de precios normalizado por región y/o por país, donde no existe el factor distancia y los precios se basan exclusivamente en capacidad donde el incremental del precio tiene una curva que sigue a la de costos.

Axtel y AT&T no respondieron esta pregunta.

#### Respuesta del Instituto

En línea con las respuestas obtenidas, y en concordancia con un enfoque de modelado orientado a precios, el Instituto ha decidido modelar los enlaces internacionales de forma idéntica a los enlaces entre localidades, con el precio añadido de un equipo traductor portadoras-E/portadoras-T para enlaces TDM de velocidades hasta E3 incluido.

#### **Q.13: ¿Podría indicar si para la prestación del servicio de enlaces dedicados internacionales es necesario realizar la traducción entre protocolos?**

Telefónica afirma que no se necesita traducción de protocolos excepto para enlaces E1/T1, E3/DS3 que rara vez se utilizan en este mercado. Comenta que se suelen utilizar enlaces Ethernet y/o interfaces TDM de mayor capacidad que son compatibles (pe: STM-1) y que por tanto esta traducción no debiera considerarse en un modelo de precios de referencia.

MCM confirma que no se requiere la traducción de protocolos, pero recuerda que lo que sí es importante y básico es establecer los protocolos de entrega-recepción de servicio para que los mismos se puedan “ver” y no tener inconvenientes.

Axtel y AT&T no respondieron a esta pregunta.

#### Respuesta del Instituto

Telefónica indica que sólo se requieren traductores para velocidades rara vez empleadas en este mercado, mientras que otro operador [MCM] contradice la respuesta anterior (Q.12) e indica que no se requiere traducción de protocolos.

La oferta de referencia requiere incluir costos para todas las velocidades costeadas, y no sólo las más empleadas, por lo que el modelo se mantiene conforme la respuesta anterior y la necesidad de incluir el costo de un equipo de traducción para velocidades TDM de hasta E3.

***Q.14: ¿Podría indicar qué equipo utiliza para realizar la traducción de protocolos en el caso de enlaces internacionales?***

Telefónica ha mencionado que en general no utiliza este servicio y que en los casos en los que los ha requerido, no ha necesitado ningún equipo adicional. Únicamente han cambiado el módulo para recibir el enlace en el mismo EDC que usan para el resto de capacidades (mismo enrutador o conmutador). Por su parte, MCM ha comentado que no utiliza ningún equipo para la traducción de protocolos.

Axtel y AT&T no respondieron esta pregunta.

#### Respuesta del Instituto

La respuesta de Telefónica indica el uso de un equipo que ya incluye capacidad de traducción, mientras que MCM contradice su respuesta anterior (Q.12) e indica que no se requiere traducción de protocolos.

El Instituto ha decidido implementar un equipo de traducción separado de los equipos estándares por cuestiones de claridad y transparencia de costos.

## Otros temas mencionados por los operadores

### Telefónica

Telefónica no ha mencionado ningún tema adicional en la respuesta a la consulta pública.

### Megacable

Megacable menciona en primer lugar que los costos para los enlaces dedicados entre localidades y de larga distancia internacional se basan en los del modelo de interconexión y que dicho modelo de costos no es aplicable al AEP, sino a los operadores no preponderantes. Sugiere que se ajuste el modelo de costos de interconexión para tener en cuenta la escala y la posición del AEP.

Por otro lado, manifiesta que los costos de los elementos de red en los modelos de interconexión carecen de un adecuado sustento o no resultan de fuentes transparentes (por ejemplo, cotizaciones de proveedores de equipo, benchmarks internacionales, etc.). Este operador defiende que en otras ocasiones ha mostrado al Instituto que los costos del modelo de interconexión son significativamente superiores a otras referencias internacionales. Considera que emplear dichos costos no contribuyen a transparentar este instrumento de política regulatoria.

Por otro lado, MCM solicita una explicación objetiva al uso de distintas metodologías para calcular los precios de enlaces locales y enlaces entre localidades; y solicita que se presente la forma de calcular el CCPP. Comenta también que el modelo presentado por el Instituto es un modelo de costos totales distribuidos, y no un modelo CIPLP+.

Este operador manifiesta que no es correcto basar la demanda del AEP en información de 2014 y 2015, ya que dichos datos no representan un mercado con competencia, puesto que, debido a los altos precios, el número de enlaces que se rentan al AEP es muy pequeño.

En referencia a la pregunta Q.4, señala que es contrario a la lógica de un modelo CIPLP+ distinguir los precios de TDM y Ethernet para mismas capacidades por sus especificidades, ya que lo que debe buscarse con una metodología de costos tal, es un uso eficiente de la infraestructura que no penalice tecnologías más eficientes como Ethernet.

Este operador hace una serie de comentarios sobre los modelos en los que se apoya el modelo de enlaces dedicados: los modelos de mercado 2018 e interconexión fija 2018, comentando en primer lugar que no resulta transparente ni existe certidumbre de cómo se utilizará y ajustará la información de demanda y costos de estos dos últimos modelos para proporcionar “inputs” de información a aquel. Considera inadecuado tomar como insumos o “inputs” para el modelo de costos de enlaces dedicados del AEP información del modelo de mercado 2018 y del modelo de interconexión fija 2018, ya que estos no dimensionan ni modelan adecuadamente la demanda de enlaces dedicados y por lo tanto los costos de prestar dichos servicios por parte del AEP, por las siguientes razones:

* En el modelo de mercado 2018 se relaciona exclusivamente el servicio de “enlaces dedicados” con la “conectividad para datos corporativos” (véase: pestaña “Mercado”, línea 107); no contempla servicios mayoristas al menos a operadores fijos, ni tampoco hace una diferenciación adecuada entre servicios mayoristas y servicios minoristas de enlaces dedicados.
* El desglose de “Líneas dedicadas / circuitos IP/VPN” (pestaña “Mercado, líneas 109-112) únicamente incluye “líneas dedicadas / circuitos IP/VPN para operadores móviles” y “líneas dedicadas / circuitos IP/VPN para empresas”, no se incluye una demanda de circuitos E1 equivalentes para operadores fijos.
* El modelo de mercado 2018 tampoco incluye una desagregación de la demanda estimada de enlaces dedicados por: tipo, tecnología de transmisión y velocidad, por lo cual resulta o inadecuado y/o insuficiente para alimentar el módulo de “demanda” en el Modelo de Costos de Enlaces, objeto de esta consulta. Si por el contrario, el módulo de “demanda” de este último se alimenta con la distribución de enlaces que presta el AEP (lo cual no es explicado en la documentación ni se desprende del libro de Excel con el modelo ilustrativo), nuevamente se estaría incurriendo en un error metodológico al asumir que dicha distribución refleja una situación de competencia. Este punto le resulta preocupante dado que en los modelos de mercado y de interconexión fija 2018 no se modeló la demanda ni la utilización de red por tipo, tecnología de transmisión y velocidad, en realidad, la estimación de los costos del servicio de enlaces dedicados en el Modelo de interconexión fija 2018 resulta arbitrario e inadecuado.
* A mayor abundamiento, en la pestaña “plusLRAIC” en el Modelo de Costos de interconexión fija 2018 que es donde asume que se pretendería obtener el valor de los costos totales o unitarios con markup de servicios de enlaces dedicados, presenta otro problema adicional a lo señalado previamente. Dichos costos están segmentados únicamente por servicio de red (Circuitos IP/E-VPN Locales, intra-nodo y multi-nodo), lo cual haría arbitrario y artificial su reagrupación y asignación a los distintos servicios mayoristas en el modelo de costos de enlaces dedicados, objeto de esta consulta.

La conclusión de los puntos anteriores es que utilizar el Modelo de mercado y el Modelo de interconexión fija 2018 como fuentes de insumos de información de demanda y costos es solo una buena intención en el plano metodológico, pero dado el poco desarrollo en aquellos modelos de los servicios de enlaces dedicados, dicha intención resulta improcedente e inconveniente. MCM duda del rediseño y remodelación de estos dos modelos y sugiere utilizar otros criterios para la obtención de dichos insumos.

MCM, en relación a las preguntas Q.5 y Q.6 argumenta que no encuentra justificación para utilizar como referencia la estructura vigente de precios.

Con relación a la metodología de enlaces dedicados locales este operador MCM comenta que se han empleado “aproximaciones” para calcular los precios del servicio. Considera un problema que se utilice información del AEP en lugar de información de un operador eficiente y manifiesta que los precios de la OREDA son demasiado elevados y que no resultan rentables para poder competir con la oferta minorista del AEP.

Solicita al Instituto que obtenga la información necesaria para que los insumos del modelo sean fiables y proporcione más certidumbre sobre la metodología empleada para el cálculo de los precios de enlaces locales.

#### Respuesta del Instituto

MCM menciona que los costos de enlaces dedicados están basados en un modelo de interconexión fija para CS. Se realizaron las modificaciones necesarias sobre el modelo de interconexión fija, teniendo en cuenta la escala del AEP.

En relación a los costos unitarios de dicho modelo, se considera que el modelo ha sido sometido a diferentes consultas públicas tras las cuales ha experimentado una serie de cambios y mejoras en línea con los comentarios recibidos, por lo que se trata de un modelo sólido y estable. Además, los costos se basan principalmente en información recibida de los operadores – y en este caso preciso del AEP – corroborado por comparativos internacionales y posteriormente calibrado, por lo que responde a las necesidades del presente ejercicio de modelado.

Las metodologías empleadas para el cálculo de enlaces locales y enlaces entre localidades se adaptan a las especificidades de cada servicio:

* Por un lado, los enlaces locales se instalan normalmente entre una central y las premisas de un cliente, siendo el costo principal de los mismos el equipamiento existente tanto en un extremo como en otro.
* Los enlaces entre localidades se despliegan sobre la red multi-servicio del AEP correspondiente a su red de agregación y core. Para obtener un costeo realista del servicio de enlaces dedicados es por lo tanto crítico considerar la totalidad de los servicios que funcionan sobre esa red. Cabe notar que dicha red ya ha sido modelada por el Instituto en el contexto del modelo de interconexión fija del AEP, por lo que por razones de coherencia y eficiencia se reutiliza los costos resultantes de dicho modelo.

Dicho esto, cabe notar que la metodología es conceptualmente exactamente la misma en ambos casos: una metodología CITPL. Por una parte, los costos de transporte provienen directamente del modelo de interconexión fija para el AEP que implementa una metodología CILP puros, y por otra se añaden los costos de los elementos de red adicionales necesarios para la implementación del servicio de enlaces dedicados. Por ello, el resultado responde a los requerimientos de la metodología CITLP.

Por otra parte, por coherencia se emplea el mismo CCPP que para el resto de los modelos, CCPP que ha sido ampliamente discutido en las diferentes consultas públicas de interconexión y cuya documentación ha sido publicada por el Instituto de forma recurrente desde su primera implementación en 2011.

En lo que a la demanda se refiere, el Instituto recibió durante el periodo de consulta información actualizada sobre el mercado de enlaces dedicados en 2016 y la versión final del modelo está basada en dichos datos. Cabe recordar que se solicitó a los operadores del mercado que proveyesen información acerca del servicio de enlaces dedicados del AEP con el fin de comprobar la información facilitada.

La demanda de enlaces dedicados en el modelo de interconexión se basa en una demanda estimada hasta 2025, lo que explica la referencia en la documentación. Sin embargo, el modelo se emplea para definir los costos de enlaces en el periodo 2018. Por ello, no existe incoherencia entre la documentación y la realidad, sin embargo se modifica la redacción en la documentación a efecto de aclarar lo anterior.

Con respecto al comentario sobre las diferencias entre TDM y Ethernet, referimos a la respuesta del Instituto a la pregunta Q.4.

En relación con los modelos de mercado e interconexión fija 2018 y la interacción entre ellos, el Instituto indica que:

* se ha actualizado el modelo de mercado con un modelo específico de enlaces dedicados que tiene en cuenta la demanda actual de enlaces por velocidad y tecnología. En este sentido, el modelo de mercado considera la demanda de enlaces dedicados de forma completa.
* se ha revisado el modelo de interconexión fija 2018 AEP para reflejar las especificidades de los enlaces dedicados locales, entre localidades e internacionales, aportando la suficiente granularidad para su uso en el modelo de enlaces dedicados. Entre otros, se han añadido servicios adicionales y se han asignado la demanda de enlaces entre dichos servicios en base a un análisis geográfico basado en información provista por el AEP.

Dicho esto, cabe recordar que, tal y como se indica claramente en la documentación, el modelo de enlaces dedicados calcula los costos CITLP que reparte posteriormente entre las diferentes velocidades. La pestaña “plusLRAIC” refleja los resultados LRAIC plus (o CITLP) que responde a la misma metodología ,pero que nada tiene que ver, ya que es específico a un servicio dado (interconexión), entre los que no se incluyen los enlaces dedicados.

Por todo lo indicado anteriormente, el Instituto considera que el modelo ha sido adaptado de forma lo suficientemente diligente para poder ser considerado procedente y conveniente. En efecto, con estos cambios se aporta certidumbre sobre el uso de los mismos y confirma que tanto los datos de entrada como de salida representan el mercado actual de enlaces dedicados, con todos los matices previamente mencionados (tecnología, tipo, capacidad y distancia).

En cuanto al comentario sobre el uso de aproximaciones para el cálculo del servicio de enlaces dedicados, y la problemática de emplear información del AEP en lugar de un operador eficiente, se considera que estos puntos no presentan problema alguno.

Por una parte, un modelo es una aproximación de la realidad que requiere de aproximaciones y simplificaciones en su implementación. La experiencia muestra que un modelo de mayor complejidad no aporta necesariamente mayor precisión en los resultados, ya que es frecuente que no exista información suficientemente detallada para alimentarlos de forma fiable.

Por otra parte, cabe recordar que no se está modelando la red del AEP, sino la de un operador hipotético eficiente de tamaño similar a la del AEP. Al considerar los costos del modelo de interconexión fija del AEP, los costos se basan en un diseño de red significativamente diferente de la del AEP.

MCM manifiesta que los precios de la OREDA son demasiado elevados y que no resultan rentables para poder competir con la oferta minorista del AEP. Al respecto, las opiniones de MCM son únicamente aplicables a los precios de la OREDA actual, en vista de que en el momento de la respuesta de MCM no se habían publicado las nuevas ofertas.

#### Documento anexo

Los temas que MCM trata en su documento anexo son:

Aplicación de la metodología de CITLP

MCM está de acuerdo en la adopción de una metodología de CITLP para la determinación del costo de prestación de los servicios de enlaces dedicados pero afirma que el modelo de costos sometido a consulta no implementa realmente una metodología CITLP, sino que da la impresión de ser una metodología de Costos Totalmente Distribuidos (CTD), mucho más simplista y que no captura las particularidades de una aproximación CITLP para la obtención de los costos de prestación de los servicios recurrentes o de alquiler de enlaces dedicados.

Metodología para la obtención de los costos de instalación

En primer lugar, menciona que el Instituto considera precios y costos como sinónimos, cuando en realidad ambos términos responden a conceptos diferentes e independientes. Explica que no existe relación de causalidad ni de proporcionalidad entre el costo de instalación de un servicio y su cuota mensual y que por tanto es erróneo utilizar una relación para la determinación de uno u otro valor.

MCM reclama que no se tiene transparencia sobre los precios de la Oferta de Referencia a los que hace referencia el Instituto en su modelo de costos debido a que las ofertas en vigor no incluyen precios y que, por tanto, se están tomando como válidos e incuestionables precios que no han sido ni probados en el mercado ni han sido validados por la industria en un proceso de consulta. Añade que los resultados obtenidos internamente mediante el modelo retail-minus del Instituto, es importante señalar que dichos insumos tampoco estarían basados en costos, dado que la aproximación retail-minus se basa en las tarifas comerciales ofrecidas por el operador en la estimación de la tarifa mayorista aplicable.

Aplicación de gradientes

MCM presenta su disconformidad con tomar en consideración únicamente dos capacidades de referencia, un E1 en TDM y un 1Gbps en Ethernet, para obtener los costos del amplio abanico de servicios de enlaces dedicados definidos en la Oferta de Referencia. Defiende que estas dos configuraciones componen menos de un 1% del total de configuraciones de enlaces dedicados y que por tanto no son representativas.

En definitiva, no considera adecuado utilizar como referencia los precios actuales del AEP porque dichos precios se fijaron de manera totalmente aleatoria y nunca basándose en costos, si no en la política comercial del AEP.

Distancia promedio considerada

MCM no considera aceptable que se tome una distancia promedio como referencia para calcular los precios de los enlaces dedicados y defiende que dichas distancias deberían haber sido extraídas de la base de información del AEP, con el fin de reflejar fielmente la distancia promedio real de los enlaces actualmente alquilados por el AEP a los concesionarios solicitantes.

Uso de fórmulas Excel exclusivas para sus versiones 2013 y 2016

Este operador manifiesta su inconformidad con el uso de fórmulas como IFNA() que únicamente se encuentra disponibles en las últimas versiones de Microsoft Excel (Office 2013 y Office 2016).

Sobre los resultados del modelo

Dado que los insumos incluidos en el modelo de enlaces son totalmente aleatorios, MCM no se ve en posición de proporcionar su punto de vista sobre los resultados del modelo y considera que es fundamental que se lleve a cabo una segunda consulta pública en la que la industria pueda aportar su visión sobre el nivel de precios que esperaría imponer el Instituto en la regulación de los servicios de enlaces dedicados y presenta referencias internacionales que justifican que éste no sería un hecho sin precedentes.

Otro comentario que incluye MCM en su documento anexo es que el modelo publicado parece datar de 2015, no haber sido finalizado a la fecha de la consulta pública, y estar siendo alimentado con información desactualizada con más de año y medio de antigüedad.

#### Respuesta del Instituto

#### Aplicación de la metodología de CITLP

Respecto a lo manifestado por MCM sobre que el modelo de costos sometido a consulta no implementa realmente una metodología CITLP, sino que da la impresión de ser una metodología de Costos Totalmente Distribuidos (CTD). En línea con lo argumentado en la respuesta Megacable más arriba, la metodología es conceptualmente una metodología CITLP. Por una parte, los costos de transporte provienen directamente del modelo de interconexión fija para el AEP que implementa una metodología CILP puro, y por otra se añaden los costos de los elementos de red adicionales necesarios para la implementación del servicio de enlaces dedicados. Por ello, el resultado responde a los requerimientos de la metodología CITLP.

*Metodología para la obtención de los costos de instalación*

En cuanto a la metodología para la obtención de los costos de instalación, se indica que el costo de desagregación de un acceso de cobre ha sido sometido a consulta pública y tiene precios asociados, y que el modelo de costos para la desagregación del bucle local de fibra óptica también fue sometido a consulta pública. Por ello, se considera que el uso de los resultados de ambos modelos es razonable y coherente. Hace además referencia al modelo retail-minus utilizado anteriormente, de lo cual se señala que dicha metodología no se emplea en el modelo de enlaces dedicados, ni en los de desagregación de cobre y fibra.

*Aplicación de gradientes*

MCM muestra su inconformidad con el uso de enlaces de referencia de velocidades E1 y 1Gbps, ya que según dicho concesionario no corresponde a la situación actual del mercado de enlaces. Los datos aportados por el AEP al Instituto muestran que la significancia de dichos enlaces es significativamente superior a la indicada por el operador. Además, la velocidad de los enlaces de referencia responde a razones de comodidad en el modelado y no de representatividad. En efecto, los resultados del modelo serían exactamente los mismos si se eligiese otros enlaces de referencia y adaptase el gradiente a la nueva velocidad manteniendo su forma.

En cualquier caso, el Instituto considera la distribución de enlaces según capacidad y distancia a la hora de repartir los costos totales asociados a los enlaces dedicados. El proceso de cálculo es el siguiente:

1. Cálculo del número de enlaces con capacidad E1 D1/1Gbps D1 equivalentes: mediante una multiplicación de matrices de enlaces por capacidad y velocidad, multiplicado por el número total de enlaces según tecnología y por el nuevo gradiente de precios
2. Cálculo del costo de un enlace E1 D1/1Gbps D1: los costos totales asociados a enlaces dedicados se reparten entre los enlaces E1 D1/1Gbps D1 equivalentes para obtener el precio de los enlaces de referencia
3. Aplicación del gradiente: una vez obtenido el precio de los enlaces de referencia, se aplica el nuevo gradiente de precios definido por el Instituto y se obtiene el precio de todos los enlaces incluidos en la Oferta de Referencia.

Como puede observarse, el gradiente de precios se emplea tanto en el primer como en el tercer paso, por lo que en ningún caso se está calculando sólo el precio de dos servicios, sino que en todo momento se está procediendo al cálculo del precio de todos los enlaces incluidos en la Oferta de Referencia.

El Instituto está de acuerdo en que no es razonable utilizar como referencia los precios actuales del AEP, y en efecto así lo hace en el cálculo del enlace de referencia.

*Distancia promedio considerada*

MCM no considera aceptable tomar una distancia promedio como referencia para calcular los precios de los enlaces dedicados. Se refiere a la respuesta aportada en cuanto a la elección de enlaces de referencia E1 y GE, ya que la elección de la distancia es igualmente arbitraria y no tiene impacto alguno en el modelado. No obstante lo anterior, se ha tomado en cuenta la información geográfica aportada por el AEP en el cálculo de los parámetros del modelo relevantes.

*Uso de fórmulas Excel exclusivas para sus versiones 2013 y 2016*

El Instituto entiende que la modificación de las fórmulas en el modelo es lo suficientemente sencilla como para que no represente una barrera al análisis del modelo. Por ejemplo, IFNA() es fácilmente sustituible por IF(ISNA()).

*Sobre los resultados del modelo*

En lo que a insumos se refiere, se incluyó en el modelo presentado a consulta la información que disponía en el momento de su desarrollo. De lo cual, se confirma además que durante el periodo de consulta se recibieron datos más recientes sobre el mercado actual de enlaces dedicados del AEP y ha actualizado el modelo en base a dicha información.

### Axtel

Axtel ha mostrado las siguientes inquietudes con relación al modelo planteado:

* Sugiere que la estructura de demanda refleje precios eficientes, suponiendo que en el mercado habría más enlaces, ya que considera que la demanda actual está reprimida por los altos precios.
* Solicita que los costos de transporte se asignen a los enlaces locales de forma uniforme, es decir, independientemente de su velocidad.
* Pide que el Instituto asegure que no se realiza doble costeo de la red de transporte.
* Apela al Instituto a que el modelo considere tecnologías más eficientes.
* Considera que el gradiente debe reflejar estructura de precios eficientes.
* Solicita que el Instituto no cobre la punta de enlace cuando el CS instala el medio de transporte.
* En lo que respecta a los proyectos especiales, considera que no debe cobrarse un proyecto especial cuando el sitio del usuario final se encuentre dentro de una cobertura estándar de la central de la red de acceso del AEP.
* Por último, presenta un estudio en el que se muestra una tendencia de costos de los equipos de entre -12.9% y -15.9% y apela al Instituto a que no hay documentación que sustente la WACC empleada en el modelo.

#### Respuesta del Instituto

En cuanto a los comentarios sobre la estructura de demanda, se deberá estar a lo establecido en las respuestas a las preguntas Q1 a Q3.

Respecto a la sugerencia de asignar los costos de transporte a los enlaces locales sin tener en cuenta su capacidad, no queda claro la naturaleza de la asignación indicada. Sin embargo, carece de sustento asignar costos de transporte de forma similar a enlaces de p.ej. 64kbps y 100GE. Los costos de transporte representan el uso de la red de agregación y core del operador modelado efectuado por una parte de los enlaces dedicados locales. Se calculan en base a la capacidad total de los enlaces dedicados locales que atraviesan la red del operador, que a su vez se basa en la demanda de enlaces. Por ello, parece razonable que su asignación difiera por velocidad del enlace. Además, el gradiente de costos para enlaces locales no sólo se aplica sobre los costos de transporte, sino que también contempla los costos de los equipos de la red de acceso requeridos para ofrecer el servicio, que también dependen de la capacidad de los enlaces.

Con respecto a la preocupación de Axtel de efectuar doble costo de la red de transporte, se ha evitado esta problemática, costeando los enlaces locales por cada punta por separado.

Axtel señala un uso de tecnologías más eficientes. Las mejores prácticas internacionales indican que se han de modelar tecnologías modernas equivalentes, esto es, eficientes pero también empleadas por los operadores del mercado. En este sentido, ambas tecnologías TDM y Ethernet pueden considerarse como eficiente. Además, el servicio de enlaces dedicados se basa en una red modelada NGN, que representa el estándar de eficiencia de redes fijas actualmente.

Considera además que el gradiente debe reflejar estructura de precios eficientes. En el modelo se ha modificado el gradiente que aplica a los enlaces y no está basado en el tarifario de Telmex.

El operador solicita que no se cobre la punta de enlace cuando el CS instala el medio de transporte, lo cual es consiste con la utilización de infraestructura y el costo de proveer únicamente una punta de un enlace local.

Con relación al comentario de Axtel en el sentido de que no debería cobrarse un proyecto especial cuando el sitio del usuario final se encuentre dentro de la cobertura de la central de la red de acceso del AEP, no son materia de la presente consulta pública, toda vez que la definición de los proyectos especiales, así como las casuísticas sobre su empleo y el alcance de los mismos, es un aspecto tratado en la Oferta de Referencia de enlaces dedicados.

Axtel presenta un estudio en el que se muestra una tendencia de costos de los equipos de entre -12.9% y -15.9%. Afirma además que no hay documentación que sustente la WACC empleada en el modelo.

El informe al que se refiere el operador data de 2015 y cubre el periodo 1985 a 2009 en los Estados Unidos de América. En base a los datos entregados, no es fácil hacer una equivalencia con los datos originales del informe: el equipamiento de redes parece corresponder con los servicios de *data networking* (red de datos) entre 1986 y 2009, no se ha encontrado equivalente al -15.9% de los equipamientos de transmisión, ni al -3.0% de equipamientos de comunicación de datos*.* Además, el estudio de tendencias no parece incluir los elementos de acceso que considera el modelo, sino más bien un conjunto de elementos de red diverso. El único concepto similar al considerado en el modelo es el de *Local Loop* y *fibra* en concepto de transmisión con una caída de 12.3% y 13.7% respectivamente entre 2005 y 2009. Dicho esto, la mayoría de los costos aplicados a desagregación de fibra y cobre se cobran aparte y no se consideran dentro de la tendencia de costos. En efecto, cabe notar que los elementos de red específicos al acceso tienen tendencias de costos diferentes a los de la red de agregación y core del operador e infraestructuras físicas.

El Instituto ha revisado las tendencias de costos en base a datos provistos por el AEP basados en facturas recientes (2014-2016) de elementos de red específicos al acceso y adquiridos en México. El Instituto entiende que las tendencias de costos son por lo tanto sólidas y sustanciadas en la realidad mexicana.

Por otra parte, por coherencia se emplea el mismo WACC que para el resto de los modelos, WACC que ha sido ampliamente discutido en las diferentes consultas públicas de modelos de interconexión y cuya documentación ha sido publicada por el Instituto de forma recurrente desde su primera implementación en 2011. Teniendo en cuenta el carácter público de dicho parámetro el Instituto no se vio en la necesidad de publicar la documentación referente a la misma. En particular, la metodología empleada en el cálculo de la WACC del operador fijo para el año 2018 puede encontrarse en la Consulta pública del “Anteproyecto de Condiciones Técnicas Mínimas para la Interconexión entre Concesionarios de Redes Públicas de Telecomunicaciones y las Tarifas que resulten de las Metodologías de Costos que estarán vigentes para el año 2018”[[2]](#footnote-2), como se muestra a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Fijo** | **Móvil** | Figura 3: Cálculo de WACC del operador fijo y móvil en México [Fuente: Consulta pública para la Interconexión, 2017] |
| Tasa libre de riesgo | 4.76% | 4.76% |
| Beta | 0.73 | 1.47 |
| Prima de mercado | 5.69% | 5.69% |
| Ce | 12.75% | 18.74% |
| Cd | 6.07% | 6.07% |
| Apalancamiento | 56.36% | 49.74% |
| Tasa de impuestos | 30.00% | 30.00% |  |
| CCPP nominal antes impuestos | **8.98%** | **12.44%** |  |
| Tasa de inflación | 3.36% | 3.36% |  |
| CCPP real antes impuestos | 5.44% | 8.78% |  |

### AT&T

En su informe anexo a la respuesta a la consulta pública sobre el modelo de costos de enlaces dedicados presenta ciertos temas sobre los que afirma existe cierta incertidumbre. En relación con la demanda, cuestionan el cálculo de la proporción de costos de red que se deben a enlaces vs. otros servicios como p.ej. la banda ancha AEP; también cuestionan cómo se concilia la demanda entre los distintos modelos y cómo se podría modelizar el incremento de la demanda ocasionado por una potencial bajada de precios.

Apuntan que todos los enlaces, incluidos los locales, tienen dos segmentos y consideran que el costo de desagregación de fibra es muy elevado y que debería ser mucho menor.

Consideran que no se debería realizar ninguna modificación sobre el modelo de interconexión fijo para calcular los costos de los enlaces dedicados y reclaman que el gradiente de rentas mensuales de enlaces locales es muy pronunciado y que no se debería basar en la oferta de Telmex.

Comentan que los gastos de instalación no están basados en costos y para los enlaces de interconexión se utiliza una metodología diferente, por lo que hay una falta de consistencia. También reclaman que la metodología para el cálculo de instalación es diferente entre los servicios de enlaces dedicados locales y entre localidades.

#### Respuesta del Instituto

En primer lugar, el Instituto confirma que la demanda de enlaces dedicados se ha calculado en base a la información provista por el AEP y ha sido contrastada con los datos proporcionados por los participantes de la consulta pública. Esta demanda es la que alimenta el modelo de interconexión fija, sin combinarse en ningún momento con el tráfico DSL; y también alimenta el modelo de enlaces dedicados, por lo que se confirma que los modelos están conciliados.

Al realizar la proyección de demanda se ha tenido en cuenta un potencial crecimiento del mercado, suponiendo que la bajada de precios va a promover un mayor arrendamiento de enlaces por parte de los agentes del mercado.

El modelado realizado tiene en cuenta la estructura existente de enlaces locales, y se basa en un costeo por puntas de los enlaces. Con respecto al costo de desagregación de fibra, se trata de un precio aprobado por el Instituto en la OREDA, basado en un modelo orientado a costos y es el precio vigente para dicho servicio.

Contrariamente a lo requerido por AT&T, se han introducido cambios con el objetivo de adaptar el modelo a las especificaciones del servicio de enlaces dedicados. La estructura del modelo de interconexión, así como sus entradas, permanecen idénticos.

El Instituto concuerda con que los precios de referencia, y por extensión el gradiente, no deben depender del gradiente de Telmex. Como se ha mencionado en la respuesta a la pregunta Q.5, el Instituto ha analizado la información internacional provista por los operadores durante la consulta pública y la ha tenido en cuenta a la hora de definir un nuevo gradiente para calcular el precio de los enlaces dedicados.

Por último, con relación a los costos de instalación, el Instituto confirma que se ha revisado la metodología para el cálculo de los costos de instalación en base a la información facilitada por los operadores en la consulta pública.

### Televisa

Incluye en su informe de respuesta a la consulta una serie de temas.

En primer lugar, solicita que se trace la relación entre el modelo de interconexión fijo y el modelo de enlaces dedicados para poder analizar en detalle los costos totales asignados al servicio.

En segundo lugar, en relación con los gradientes empleados para calcular las tarifas de los distintos enlaces, comenta que no siguen las economías de escala y eficiencias esperadas. Destacan que los distintos gradientes, al estar basados en los precios del AEP, preservan la estructura actual de tarifas. Considera que disminuir los costos de los enlaces de menor capacidad y tecnología TDM hace que se asignen más costos a los enlaces Ethernet de alta capacidad.

En cuanto a la demanda de enlaces dedicados, solicita que se confirme la mayor demanda de enlaces con tecnología Ethernet tanto en locales como entre localidades e internacionales. Afirma que su demanda de enlaces viene siendo desde hace un tiempo mayoritariamente Ethernet.

**Enlaces locales**

En relación a los costos de los equipos electrónicos, comenta un error de dimensionamiento en el número de multiplexadores y solicita que se revisen.

También reclama que se revisen las vidas útiles de los equipos, así como el método de anualización de los costos de los enlaces.

Argumenta que el uso de los gradientes altera la estructura de costos subyacentes y que las tarifas pierden la orientación a costos. Critica que la aplicación de dichos gradientes implica que se mantenga la estructura de precios actual. Solicita que se eliminen dichos gradientes y que se estimen los costos de transporte de los enlaces dedicados mediante una orientación a costos eficientes.

En base a una comparativa internacional, solicita que se ajusten las tarifas de los enlaces para que queden en línea con la práctica internacional.

Por último, en relación a los costos de instalación, solicitan al Instituto que se revise el método de cálculo de los mismos. Esperan un enfoque que sea independiente de la capacidad de los enlaces.

**Enlaces dedicados entre localidades e internacional**

De manera análoga a los enlaces locales, solicitan que se trace la relación entre el modelo de enlaces y el modelo de interconexión fijo para poder auditar los costos de transporte calculados en dicho modelo. Solicitan también que se reconsidere el uso de los gradientes para el cálculo de las tarifas de estos enlaces.

En cuanto a las tarifas por kilómetro, solicitan que se elimine el ajuste en base al esquema actual de tarifas y solicitan que se sustituya por un cálculo eficiente con enfoque bottom-up, donde esperan una reducción del costo por kilómetro tanto para enlaces TDM como Ethernet.

Al igual que para enlaces locales, solicita que se revisen los costos de instalación.

Respecto a los enlaces internacionales, reclama que la vida útil de los equipos de traducción es muy baja y pide que se establezca un valor mayor, en línea con la experiencia internacional y otros modelos del Instituto, que debería ser como mínimo de 7 años.

#### Respuesta del Instituto

El Instituto confirma que la demanda de enlaces dedicados se ha calculado en base a la información provista por el AEP y ha sido contrastada con los datos proporcionados por los participantes de la consulta pública. Esta demanda es la que alimenta el modelo de interconexión fija y el de enlaces dedicados.

La proporción de enlaces TDM y Ethernet se basa en los datos proporcionados por el AEP, y se ha contrastado con la información provista por los operadores que han contestado a la pregunta incluida en la consulta pública, en que se solicitaba que proporcionasen el número de enlaces según tecnología.

A la hora de hacer la proyección de demanda se ha tenido en cuenta un potencial crecimiento del mercado, suponiendo que la bajada de precios va a promover un mayor arrendamiento de enlaces por parte de los agentes del mercado.

Las reglas de ingeniería han sido revisadas y modificadas por el Instituto tras la consulta pública, con el fin de hacer un dimensionamiento más ajustado a la realidad del AEP. La anualización de los costos del equipamiento se realiza en base a la vida útil de los equipos, como puede observarse en la página 30 de la documentación del modelo de enlaces dedicados.

La respuesta referente al modelo de interconexión puede encontrarse en la respuesta a los comentarios de Mega Cable, sección 6.2 de este documento.

En cuanto a los comentarios recibidos sobre el gradiente, hacemos referencia a las preguntas Q.4-Q.9, donde se ha tratado en detalle el tema de los gradientes. Se confirma, tras analizar las respuestas e información provista en las respuestas a la consulta, concuerda con que el gradiente de precios de Telmex está orientado a intereses comerciales y no refleja una orientación a costos. Por ello, ha revisado el gradiente en profundidad con base a los comentarios de los operadores y comparativas internacionales. La característica principal de este cambio es reflejar incrementos de precio por velocidad más realistas que los empleados por el AEP en su oferta actual de enlaces dedicados, reduciendo así la gran diferencia existente entre los precios por enlace de baja y alta capacidad.

Por otro lado, el gradiente por distancia, en base a los comentarios recibidos por la industria, resumidos en la pregunta Q.6, el Instituto ha decidido mantener los gradientes por distancia definidos en el modelo sometido a consulta. No obstante, confirma que ha tenido en cuenta la información geográfica aportada por el AEP en el cálculo de los parámetros relevantes del modelo.

En relación a los costos de instalación, el Instituto confirma que ha revisado su metodología de cálculo de costos de instalación y que los detalles sobre la metodología están explicados en la respuesta a la pregunta Q.10 incluida en este documento.

De acuerdo a las sugerencias de los agentes del mercado, se ha revisado la vida útil de los equipos de traducción y se ha establecido un valor de 8 años. También se ha revisado la vida útil de los equipos asociados a los enlaces locales.

Por último, confirmar que la estructura de precios obtenida del modelo de costos es acorde a las referencias internacionales, con el fin de facilitar el arrendamiento de este servicio por parte de los agentes del mercado.

1. Fuente: http://network-needs.com/documents/Business%20Case%20for%20Ethernet%20Services%202014.pdf [↑](#footnote-ref-1)
2. http://www.Instituto.org.mx/industria/consultas-publicas/condiciones-tecnicas-minimas-y-tarifas-de-interconexion-2018 [↑](#footnote-ref-2)