

**INFORME DE RESPUESTAS DE LA COMISIÓN PERICIAL A LAS
CONTROVERSIAS REALIZADAS POR VTR COMUNICACIONES SPA EN
RELACIÓN A LAS OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES
PLANTEADAS POR LOS MINISTERIOS AL ESTUDIO TARIFARIO
PRESENTADO POR DICHA COMPAÑÍA**

PROCESO TARIFARIO VTR COMUNICACIONES SPA 2019-2024

24 de diciembre del 2018

Santiago, 24 de Diciembre, 2018

Sr. Felipe Frías
Ministro de Fe
Presente

Estimado Felipe,

Por medio de la presente, tenemos el agrado de enviar a Ud. las respuestas de esta Comisión a las controversias realizadas por VTR Comunicaciones SPA., en relación a las objeciones y contraproposiciones planteadas por los Ministerios al estudio tarifario presentado por dicha compañía.

Sin otro particular,


Cristian Rojas.


Arturo Alba.


Jorge Tarziján M.

INFORME DE RESPUESTAS DE LA COMISIÓN PERICIAL A LAS CONTROVERSIAS REALIZADAS POR VTR COMUNICACIONES SPA., EN RELACIÓN A LAS OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES PLANTEADAS POR LOS MINISTERIOS AL ESTUDIO TARIFARIO PRESENTADO POR DICHA COMPAÑÍA

PROCESO TARIFARIO VTR COMUNICACIONES 2019-2024

ANTECEDENTES

Con fecha 12 de Diciembre de 2018 se constituyó la Comisión Pericial llamada a emitir su opinión sobre las consultas formuladas por VTR Comunicaciones respecto de las objeciones y contraproposiciones formuladas por los Ministerios al estudio tarifario presentado por dicha compañía.

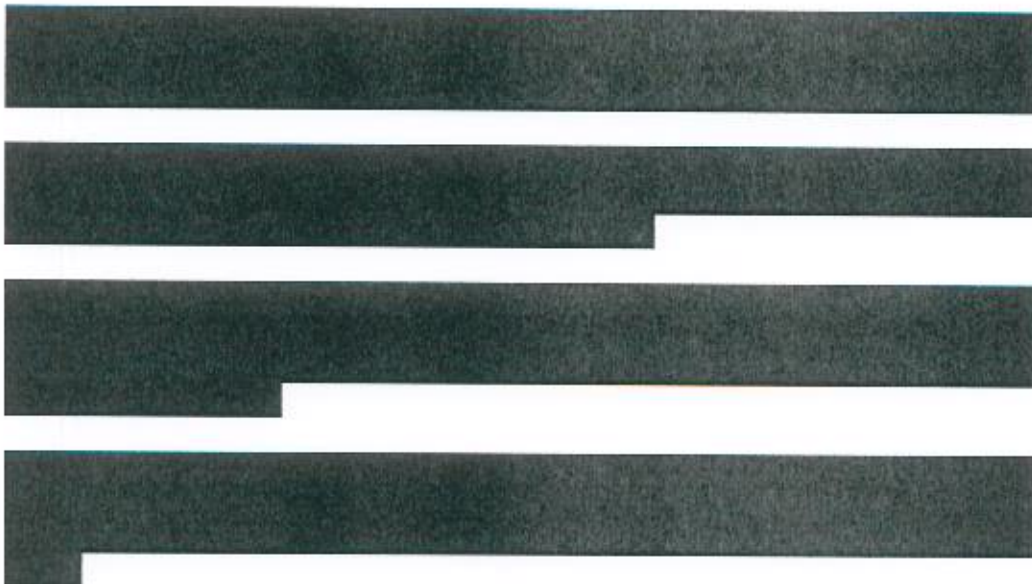
Esta comisión sustentó sus opiniones en base a los antecedentes aportados por los concurrentes, a saber, bases técnico económicas, estudio tarifario de la Concesionaria, informe de objeciones y contraproposiciones de los Ministerios, controversias al IOC presentadas por la Concesionaria, informe de respuesta a las controversias elaborado por los Ministerios, presentaciones de las concurrentes en audiencias especiales convocadas por los peritos, y además en base a información pública, la normativa vigente y el juicio experto de sus miembros.

A continuación se presentan las opiniones de la Comisión Pericial respecto a cada una de las consultas, en el mismo orden en que fueron presentadas por la Concesionaria VTR Comunicaciones.

Controversias

Consulta 1. Objeción 3: Proyección de Abonados y Tráficos de Voz, SMS, líneas fijas, conexiones fijas.

Solicitud a la Comisión Pericial



Opinión de la Comisión Pericial

Esta Comisión tuvo a la vista los informes referidos a la proyección de la demanda presentados por la Concesionaria y por los Ministerios. Estos informes tienen una serie de aspectos concordantes, pero también presentan algunas diferencias, fundamentalmente metodológicas, que afectan la magnitud de los resultados finales de las proyecciones en cada caso. En virtud de lo anterior, a continuación se responde cada una de las consultas formuladas por la Concesionaria a esta Comisión Pericial, en el orden en que se presentaron.

1. Esta Comisión solicitó a los Ministerios los antecedentes y modelos que respaldan las proyecciones de abonados, conexiones, líneas y MOU, desglosado por contrato y prepago, contrapropuesta por los Ministerios, los que tuvo a la vista.
2. Esta Comisión estima que es plausible utilizar modelos predictivos en que algunas variables no posean altos grados de significancia estadística. Al respecto, el primer y más importante criterio para la selección de las variables explicativas de un modelo de proyección de demanda debe ser el que dichas variables estén de acuerdo con la teoría existente para proyectar la variable dependiente. La teoría plantea que hay ciertas variables que es probable que influyan en la variable que se está buscando explicar, y a partir de ello se realizan pruebas estadísticas que están diseñadas para testear la significancia

y niveles de impacto de las variables explicativas en la variable dependiente. Estas pruebas buscan medir el grado de significancia estadística y/o económica de cada variable y no tienen porque estar, necesariamente, relacionadas con la selección de variables.

El que un coeficiente no sea estadísticamente significativo indica que no podemos decir, con un cierto nivel de confianza estadística,¹ que el efecto del regresor en la variable dependiente es positivo o negativo. Esto no es lo mismo que decir que el regresor no es parte de la relación estructural entre las variables explicativas y dependiente, sino que solo dice que con ese conjunto de datos específicos no se pudo determinar, con un cierto nivel de certeza estadística, el signo de su coeficiente.

De esta manera, el que un efecto no supere un corte arbitrario de significancia estadística no implica que no se deba intentar controlar la estimación de la variable dependiente por esa variable. Una variable que pueda correlacionarse con la variable explicada de manera relevante, incluso con un nivel estadísticamente insignificante de confianza, podría confundir los resultados de la regresión si no se incluye (subespecificación), lo que conduce a estimaciones de parámetros que no son tan precisas como podrían serlo. Asimismo, aunque la variable no sea significativa, ésta puede estar controlando por ciertos factores que las otras variables no pueden controlar.

Asimismo, las variables estadísticamente no significativas que son parte del vector de cointegración en modelos de series de tiempo deben considerarse en el modelo cuando las variables son no estacionarias, ya que de no hacerse existirán problemas econométricos, como una relación espuria entre variables. Esta relación espuria puede llevar a que exista la impresión de la existencia de un vínculo importante entre una variable explicativa y una dependiente, relación que podría no existir.

Un caso en que tiende a ser conveniente eliminar variables que no presenten altos grados de significancia estadística es aquel en que en la ecuación de regresión hay dos variables explicativas altamente correlacionadas (multicolinealidad) y donde una de ellas no es significativa. La inclusión de variables explicativas altamente correlacionadas trae una serie de problemas econométricos, como el que los estimadores de los coeficientes pueden cambiar erráticamente ante pequeños cambios en los datos y en el modelo.

Por lo tanto, esta Comisión estima que es plausible utilizar modelos predictivos de demanda basados en variables que desde un punto de vista estadístico no tienen un cierto nivel (arbitrario) de significancia estadística. Esta Comisión sí estima fundamental que las variables elegidas como explicativas o independientes tengan un fundamento teórico explícito y claro en la determinación de la variable explicada o dependiente.

¹ Recordemos que el nivel de significancia estadística a utilizar puede variar en forma discrecional.

3 y 4. Respecto a la consulta referida a la elección entre los modelos y resultados propuestos por la Concesionaria y los contrapropuestos por los Ministerios para las proyecciones de demandas de líneas y de MOU, esta Comisión estima pertinente realizar algunos comentarios.

i. La Concesionaria presentó un estudio de estimación de la demanda por servicios de telecomunicaciones en Chile para el periodo 2018-2023. En este estudio, para la selección de las variables explicativas se comenzó con un modelo sobre-parametrizado, a partir del cual se van excluyendo variables explicativas. Las variables que se excluyen serían aquellas que no cumplen una significancia estadística mínima. Específicamente, el estudio utiliza como criterio general un valor-p igual a 0,20 para la eliminación de variables explicativas. Para sus proyecciones, el estudio de la Concesionaria utiliza datos hasta Diciembre 2017.

El estudio de la Concesionaria plantea que, aunque la teoría económica establece que ciertas variables debiesen ser incluidas para determinar la variable a explicar, es posible que surjan problemas asociados a cuáles variables explicativas incluir, por ejemplo, porque algunas de ellas se comportan, en términos estadísticos, mejor que otras. Para ello, el referido estudio utiliza un enfoque que parte de un modelo que contiene todas las variables potencialmente relevantes para luego ir eliminando variables con baja significancia estadística.

ii. Los Ministerios presentaron un estudio de demanda donde se plantea la utilización de instrumental de series de tiempo para variables no-estacionarias, por lo que se utilizan modelos de cointegración. En el estudio de los Ministerios se espera que la demanda de los consumidores dependa de variables tales como los niveles de ingresos o riqueza en el caso residencial, de niveles de actividad económica en el caso de la demanda comercial, los precios relativos de los servicios, los precios de los equipos (terminales), los precios de potenciales sustitutos tanto en el acceso como en el uso (p.e., telefonía fija, VOIP, etc.). El estudio plantea que como se están determinando modelos de demanda por acceso a telefonía, esta demanda debiese depender de los determinantes clásicos de la demanda por un servicio, como los niveles de ingreso, niveles de precio propios y de los bienes que les son complementos o sustitutos. Para sus proyecciones, el estudio de los Ministerios utiliza datos hasta Junio del 2018.

La tabla 1 resume los resultados de los dos estudios de demanda para el número de líneas de telefonía móvil. Entre los principales resultados del estudio de demanda presentado por la Concesionaria están la existencia de crecimiento en líneas de pospago, un (fuerte) decrecimiento en líneas de prepago y un decrecimiento en el número total de líneas. El estudio de los Ministerios, por su parte, proyecta un crecimiento relativamente significativo en el número de líneas móviles, una disminución en las líneas de prepago y un aumento en el número de líneas de pospago.

Tabla 1
Estimaciones de demanda de líneas móviles

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Líneas de prepago	100	95	90	85	80	75	70
Líneas de postpago	100	105	110	115	120	125	130
Líneas totales	100	100	100	100	100	100	100
Líneas de prepago	100	95	90	85	80	75	70
Líneas de postpago	100	105	110	115	120	125	130
Líneas totales	100	100	100	100	100	100	100
Líneas de prepago	100	95	90	85	80	75	70
Líneas de postpago	100	105	110	115	120	125	130
Líneas totales	100	100	100	100	100	100	100
Líneas de prepago	100	95	90	85	80	75	70
Líneas de postpago	100	105	110	115	120	125	130
Líneas totales	100	100	100	100	100	100	100

De acuerdo al estudio de la Concesionaria, entre 2017 y 2023 (las cifras entre paréntesis indican cambios entre 2018 y 2023, las líneas de prepago decrecerían [redacted] las de post pago crecerían [redacted] y las totales disminuirían en [redacted] mientras que las mismas cifras de acuerdo al estudio de los Ministerios serían de 22.5% (18.6%), 53.6% (37.4%) y un aumento en 10.1% (7.6%). Por otra parte, los datos efectivos para el período 2012-2017 muestran que el número de líneas de prepago decreció en 24%, las de post pago crecieron en 44.2% y las totales decrecieron en aproximadamente un 4.6%.²

De acuerdo a lo mencionado, en los dos estudios existen ciertas similitudes importantes en cuanto a las tendencias de crecimiento de la demanda por línea móviles. En ambos estudios crece la demanda por líneas de postpago y disminuye la de prepago. Sin embargo, mientras los Ministerios asumen un crecimiento en el número total de líneas en el próximo quinquenio, la Concesionaria proyecta un decrecimiento en este número. Esto se debe, fundamentalmente, a que el decrecimiento en las líneas de prepago proyectado por la Concesionaria es (sustancialmente) mayor al decrecimiento de las mismas líneas proyectado por los Ministerios.

Esta comisión no está en condiciones de replicar los estudios de demanda de las partes. Sin embargo, estima que: 1. Ambos estudios muestran crecimientos esperados en torno al [redacted] para las líneas de post pago para el próximo quinquenio, lo que es consistente con lo que estima esta Comisión. 2. En función del comportamiento pasado, la caída en el consumo de líneas de prepago estimada por la Concesionaria parece ser "demasiado drástica".

² Es importante destacar que en el estudio de los Ministerios las elasticidades de ingreso son positivas y significativas, y se obtiene que a medida que crecen los ingresos de los trabajadores cae la demanda por servicios de prepago.

mientras que la caída asumida por los Ministerios parece ser “demasiado suave”. A modo de ejemplo, tanto en el período 2012-2017 como en el período 2013-2018 la caída total en el número de teléfonos de prepago es de aproximadamente 4 millones. Una disminución similar a esa cifra parece razonable proyectar para el próximo quinquenio. 3. No parecen haber indicadores que hagan pensar en un aumento significativo o en una disminución significativa en el número de líneas móviles totales en el quinquenio 2019-2024. El número de líneas totales se mantuvo prácticamente constante en el quinquenio 2013-2018. Una mantención en el número de líneas totales es coherente con el aumento en el número de líneas de post pago proyectado por los Ministerios y por la Concesionaria, y con una disminución de aproximadamente 4 millones en el número de teléfonos de prepago (consistente, como se ha dicho, con lo ocurrido en los períodos 2012-2017 y 2013-2018). En síntesis, esta Comisión estima que es razonable asumir que el número de líneas totales en el siguiente quinquenio se mantiene y que, por lo tanto, la disminución en el número total de líneas de prepago es similar al aumento en el número total de líneas de post pago.

Asimismo, esta Comisión estima que para realizar las proyecciones para el período 2019-2024 se debe considerar la información disponible hasta Junio del 2018. De igual forma, esta Comisión es de la opinión que para las estimaciones de demanda, se requiere que los modelos estadísticos incluyan variables como el ingreso esperado de la población (el que puede ser aproximado por el IMACEC). Esta Comisión también estima que proyectar las líneas de post pago es más adecuado que proyectar las líneas de prepago, ya que en estas últimas existen una serie de consideraciones y determinantes que hacen muy difícil su estimación, como la existencia de teléfonos activos e inactivos, la mayor dificultad en registrar los teléfonos vendidos y en stock de uso, la menor estabilidad en su demanda y utilización, etc., mientras que en el caso de los teléfonos de post pago, al estar asociados a un contrato, se facilita su seguimiento y proyección.

Respecto de las proyecciones del MOU móvil, esta Comisión tuvo a la vista los estudios, supuestos y resultados presentados por los Ministerios y por la Concesionaria. Respecto de la proyección de los Ministerios, a esta Comisión le sorprende la tendencia plana y decreciente que presenta el MOU al final del período de proyección (2021-2023). Este decrecimiento contrasta con los sucesivos crecimientos que ha experimentado este guarismo para el móvil-móvil off net en cada uno de los años analizados en el estudio, incluyendo las proyecciones para el período 2018-2021, y con el aumento en la proyección del número de líneas de post pago en relación a las de prepago, donde las líneas de post pago tienen un MOU mayor a las de prepago. Debe destacarse que en los quinquenios inmediatamente anteriores (2012-2017 y 2013-2018) el MOU móvil-móvil off net aumento en aproximadamente 40 minutos en el período completo. Por otra parte, y respecto de las estimaciones econométricas de la Concesionaria, a esta Comisión le sorprende la caída proyectada por el MOU para el año 2018 (luego de sucesivos crecimientos) y el fuerte aumento que experimente esta variable en los últimos 4 años de proyección, donde el MOU móvil de salida offnet llega a 112 minutos el 2023 (desde 61 minutos en el año 2017 y un proyectado de 59 minutos para el 2018).

En vista de los antecedentes recién mencionados, y a falta de otras estimaciones, esta Comisión estima que un supuesto razonable es asumir un crecimiento en el MOU para el próximo quinquenio equivalente al crecimiento del MOU en el quinquenio inmediatamente precedente, lo que implica un crecimiento de casi 40 minutos para el período total y de un valor levemente superior a los 100 minutos para el MOU al final del período proyectado. Estas cifras consideran también el crecimiento proyectado en el parque de líneas de post pago, el decrecimiento en el prepago, y la información de que se dispone hasta Junio del 2018.

Consulta 2. Objeción 4: Proyección tráfico de datos

Solicitud a la Comisión Pericial



Opinión de la Comisión Pericial

Esta Comisión analizó los antecedentes que se le han entregado para determinar las proyecciones de MBOU. Para realizar estas proyecciones, los Ministerios no separaron entre prepago y post pago, sino que utilizan un promedio general.

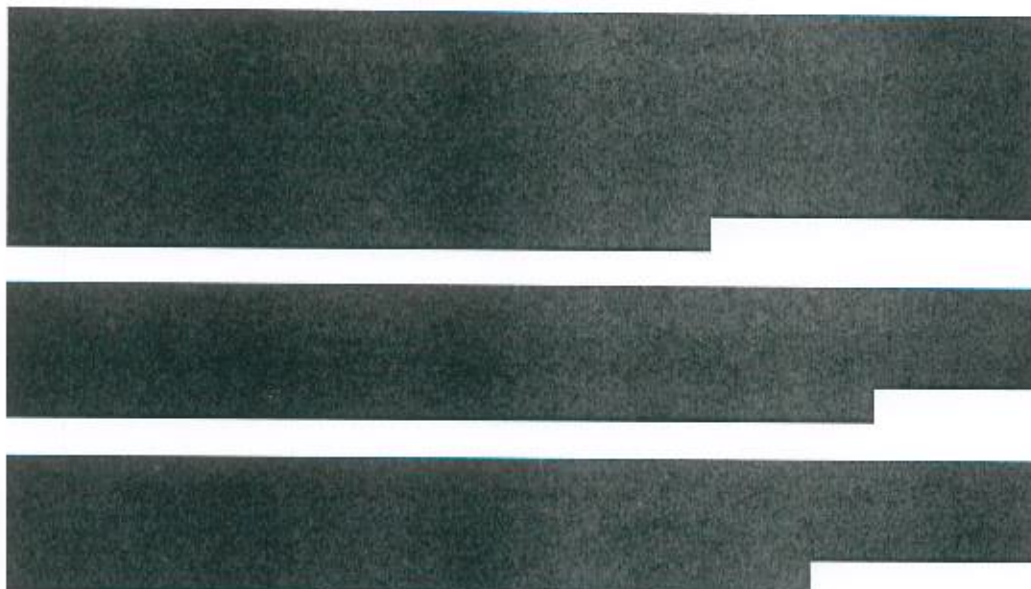
Esta Comisión también recogió información del número de líneas móviles y de la evolución del tráfico de datos móviles informados en el sitio de Subtel. Dicha información, y cálculos, muestra que el crecimiento en el tráfico de datos móviles por línea en el año 2018 respecto del 2017 es superior al 50% anual.

En opinión de esta Comisión, proyectar el MBOU para los próximos 5 años es una tarea muy difícil, fundamentalmente porque depende de diversas variables como los importantes desarrollos que está experimentando el mercado de datos, incluyendo un significativo aumento de los contenidos que pueden ser bajados en las aplicaciones móviles. Otro factor que complica las estimaciones es que las series de tiempo para las que se tiene información oficial de la Subtel no son extensas, disponiéndose de información sólo a partir del año 2017.

Esta Comisión estima que con la información disponible no es posible realizar proyecciones confiables con métodos estadísticos. Por otra parte, también estima que las proyecciones entregadas por la Concesionaria para el MBOU son demasiado conservadoras y quedaran superadas en la realidad seguramente de manera pronta. En este contexto, y con la información de que se dispone hoy día, a nuestro parecer la proyección de los Ministerios es la más razonable. Las proyecciones de los Ministerios, al ser menos conservadores que las de la Concesionaria, también presentan una mayor probabilidad de que en ellas se refleje la diferencia entre el consumo de prepago y el de post pago, dado que el consumo por línea de post pago es mayor que el de prepago y se espera un aumento en el número relativo de líneas de post pago.

Consulta 3: Objeción 8: Diseño de la Red de Acceso

Solicitud a la Comisión de Peritos:



Opinión de la Comisión Pericial

A solicitud de esta Comisión, y conforme a la prevención expresa de los Ministerios, respecto de la exclusiva interpretación que la Subsecretaría de Telecomunicaciones tiene respecto de las aplicación de las disposiciones legales y lo dispuesto en las bases técnico económicas, los Ministerios en su Informe a estas controversias y presentación del mismo, ratificaron que la tecnología que soporta la Empresa Eficiente contrapropuesta en su Informe de Objeciones y Contraproposiciones (IOC) es exclusivamente 4G. Confirman que el suministro de voz y datos sobre la base de tecnología 4G resultó técnica y económicamente más conveniente que sobre la base de una combinación de tecnologías 4G/3G. Señalan que la evaluación se acompañó en modelo adjunto al IOC, y que en consideración a que la combinación de tecnologías 4G/3G no resultó ser la más eficiente, los costos asociados a la parte 3G sólo son incluidos en la evaluación de tecnologías, y no son parte del cálculo tarifario.

Esta Comisión estima que los casi 240 operadores que en 111 países están invirtiendo en voz sobre LTE (VoLTE), los poco más de 170 lanzamientos comerciales en 83 países, la existencia de 27 países con tres o más operadores ofreciendo servicios VoLTE en sus redes³ junto con la oferta de servicios Voz 4G ofrecida por las empresas Movistar, Wom y Claro en el país no sólo ratifican la mayor eficiencia en términos de bit/Hz y de elementos de

³ Fuente: Presentación de Controversias al IOC a la Comisión Pericial del día 21 de Diciembre del 2018. En base a información del Global Mobile Suppliers Associations (GSMA).

red requeridos por la red de acceso que tiene la tecnología 4G/VoLTE por sobre la combinación de tecnología 4G/3G, sino que además confirman la disponibilidad comercial de la misma. En este mismo orden de ideas, esta Comisión ha tenido a la vista cifras de la Asociación Global de Proveedores Móviles (GSMA) de terminales VoLTE disponibles al 2018 de los principales 20 fabricantes. Entre estos se incluyen las empresas Samsung, LG, Huawei, Sony, Lenovo, Apple y Panasonic, todas con operaciones en el país. Estas 20 principales empresas constituyen una oferta de poco más de 1.250 modelos de terminales 4G/VoLTE. A este respecto, la Concesionaria declaró que en su base de clientes dispone de ■ modelos 4G/VoLTE provistos a sus clientes por las marcas Huawei, Samsung y Apple y que la cantidad de equipos con esta funcionalidad equivalen al ■ de su base⁴. En síntesis, esta Comisión coincide con el análisis de los Ministerios respecto que la tecnología 4G/VoLTE es la más pertinente y conveniente para soportar la Empresa Eficiente que conforme a la normativa vigente incluso parte de cero.

Esta Comisión estima que si bien es cierto que, el modelo desarrollado por los Ministerios contiene un switch que permite aislar el modelamiento de la red 3G, es preferible que la modelación no contenga programaciones que no son atingentes al diseño, dimensionamiento y costeo de la Empresa Eficiente establecida para determinar las tarifas de los servicios provistos a través de las interconexiones. Lo relevante es que cálculos no atingentes no incidan en la determinación de las tarifas, y en este sentido los Ministerios deben evaluar adoptar los mecanismos, en la oportunidad, y conforme a lo que el marco normativo vigente les permite, que se hagan cargo de la situación que plantea la Concesionaria.

Respecto al codec de voz estándar a utilizar para las comunicaciones VoLTE, esta Comisión considera que, por un lado, no debiese tener un desempeño menor al establecido en procesos anteriores y, por otro lado, debiese cautelarse por la necesaria eficiencia impuesta por el procedimiento tarifario. A partir de lo anterior, esta Comisión recomienda el uso un codec de banda ancha de 12,65 Kbps más los bits de encabezamiento que correspondan, que en el caso de los codec AMR-WB⁵ 12,65K son 83, totalizando una velocidad de 16,2 Kbps. Esta Comisión ha tenido a la vista los puntajes MOS⁶ de los distintos codec 3G y 4G.

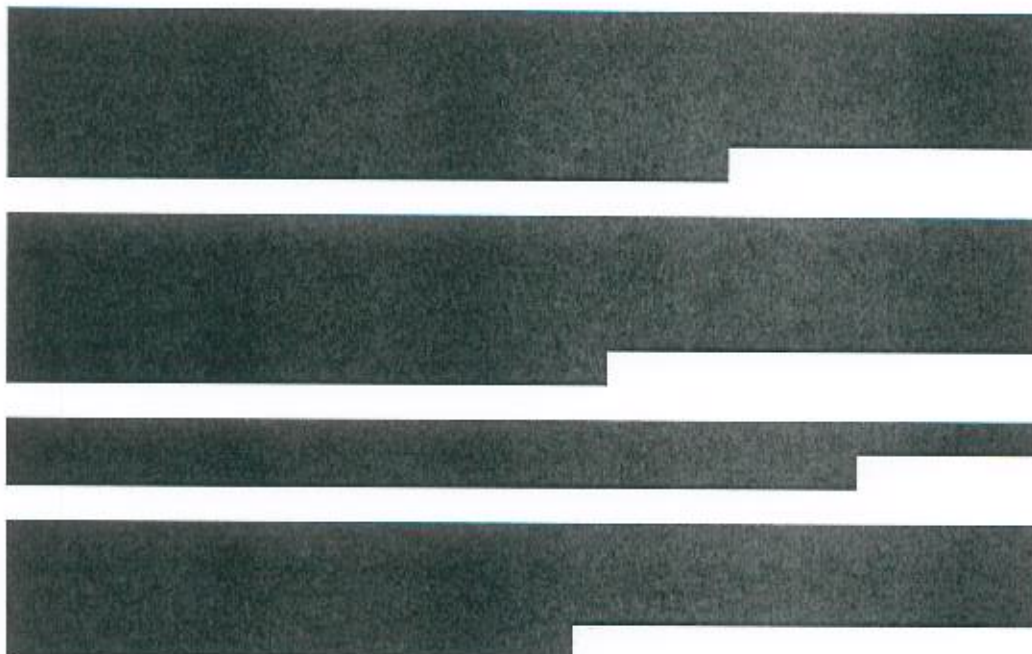
⁴ Cabe hacer notar que la Concesionaria hoy no suministra ni tiene contratado a nivel mayorista la facilidad que le permita soportar el servicio 4G/VoLTE, no obstante, al menos, el ■% sus usuarios poseen equipos terminales que si disponen de esta funcionalidad.

⁵ Adaptive Multi-Rate Wide Band, estándar desarrollado por fabricante de radio-bases y codificadores, sobre la base de lo especificado por el 3GPP

⁶ Means Opinion Score

Consulta 4: Objeción 9: Diseño de la Red de Core

Solicitud a la Comisión de Peritos:



Opinión de la Comisión Pericial

Las respuestas a las consultas relativas a la definición de la tecnología que soporta la Empresa Eficiente son equivalentes a las respuestas a las consultas realizadas en la controversia 3 en lo atinente, pues el subsistema de red de acceso de la tecnología 4G/VoLTE tiene su correspondiente subsistema de red Core. A este respecto, la Comisión agrega que los Ministerios en la presentación de su informe señalaron que obtuvieron cotizaciones de la solución 4G/VoLTE de uno de los tres principales fabricantes de sistemas de telecomunicaciones establecido en el país. Este hecho junto con las soluciones 4G/VoLTE que las concesionarias Movistar, WOM y Claro han incorporado a su infraestructura de red ratifica la disponibilidad comercial de esta tecnología 4G/VoLTE, y por consiguiente lo establecido por esta Comisión en esta materia.

Los Ministerios adicionalmente a lo planteado en el IOC, respecto de adoptar la tendencia actual de acercar los equipos a los abonados para justificar su contrapropuesta un emplazamiento de interconexión por región⁷, agregaron la situación real de las principales compañías móviles que operan en el país.

Esta Comisión opina que el número eficiente de emplazamientos para establecer puntos de interconexión debe determinarse sobre la base de una

⁷ En total los Ministerios consideraron 15 emplazamientos, no incluyeron la reciente creada región de Nuble.

evaluación económica que considere tanto los costos de transmisión como los costos de los nodos para una calidad dada, incluyendo dentro de este concepto de calidad los atributos de redundancia geográfica y de capacidad, de resiliencia y seguridad que estas redes públicas nacionales requieren. En este orden de ideas, la Comisión estima que el número óptimo de emplazamientos que resulte de optimizar los costos de transmisión y conmutación/enrutamiento debe compararse y/o corregirse con el número de emplazamientos que resultan de circunscribir emplazamientos y nodos a cantidad de población y superficie a cubrir. A modo de ejemplo, si por estas razones los nodos no debiesen cubrir poblaciones mayores a los 2,5 millones de personas, se requerirían unos 8 nodos, por ejemplo emplazados en las ciudades de Antofagasta, Valparaíso, Santiago (3), Rancagua, Concepción y Puerto Montt.

Por último, aún cuándo es posible separar las funciones de interconexión de las funciones de Core, esta Comisión está de acuerdo con que por razones de seguridad y resiliencia es aconsejable mantener las funciones antes mencionadas en un mismo emplazamiento.

Consulta 5. Objeción 7: Bandas de Frecuencia y Radios de Cobertura

Solicitud a la Comisión de Peritos



Opinión de la Comisión Pericial

La propuesta de la Concesionaria considera distribuir la totalidad del espectro asignado y posible de utilizar para operar redes 4G, esto es, considerar las bandas 700 MHz, 850 MHz, 1,900 MHz, 1.700/2.100 MHz y 2.600 MHz que totalizan 450 MHz, y que distribuidos por los 4 operadores eficientes establecidos en las bases significan del orden de 110 MHz por Empresa Eficiente. Por su parte, los Ministerios contrapropusieron utilizar 50 MHz por Empresa Eficiente, 20 MHz correspondiente a la banda 700 MHz y otros 30 MHz de la banda 2.600 MHz, justificando su decisión sobre la base de criterios de eficiencia en el uso del espectro y la simplicidad en la modelación. Esta Comisión no tuvo a la vista una descripción o detalle de los criterios de eficiencia mencionados.

Sobre la base de los antecedentes tenidos a la vista durante el desarrollo del proceso de construcción de esta opinión pericial, se advierte que a nivel mundial existen despliegues de redes 4G en las bandas asignadas en el país e individualizadas por la Concesionaria. Si bien en Chile sólo las bandas 700 MHz, 1.700/2.100 MHz y 2.600 MHz están siendo utilizadas para operar sistemas 4G, fabricantes mundiales establecidos localmente están en condiciones de realizar despliegues 4G en el resto de las bandas en análisis.

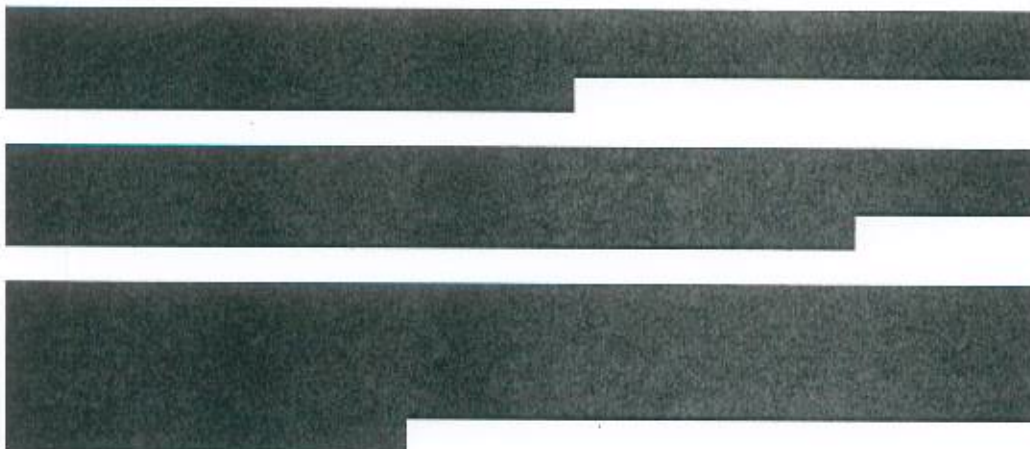
De acuerdo a lo anterior, y considerando que la Empresa Eficiente parte de cero, en principio no se advierte razones de eficiencia económica para que el diseño de la Empresa Eficiente que establece la normativa vigente no se enmarque en el contexto espectral dado por la actual asignación de espectro posible utilizar para operar redes 4G y lo dispuesto en las bases, respecto del número de operadores móviles eficientes que debieran acceder equitativamente a este recurso.

En el contexto precedente, esta Comisión estima que el sistema de telecomunicación 4G/VoLTE que soporte la Empresa Eficiente debe diseñarse considerando la normativa vigente respecto de la asignación de espectro. Además, la Comisión es de la opinión que las bandas a utilizar debieran ser aquellas introducen mayores eficiencias a la empresa eficiente, por ejemplo

aquellas que igual capacidad dispongan de mayor cobertura, en definitiva optimicen el número de sitios a desplegar.

Consulta 6: Objeción 25. Inversiones en Tecnologías de Información

Solicitud a la Comisión de Peritos



Opinión de la Comisión Pericial

La Comisión Pericial solicitó a los Ministerios y a la Concesionaria la Información que sustenta sus valoraciones de inversión, gastos y asignación de costos al cargo de acceso de las Tecnologías de Información. En presentación efectuada por las partes mencionadas, así como, a través de un Data Room que los Ministerios destinaron para efectos de este proceso tarifario, la Comisión accedió a antecedentes y memorias de cálculo.

Respecto a la segunda parte de la consulta a la Comisión Pericial, de los antecedentes analizados podemos indicar que, en el caso de los Ministerios, la información de costos o inversiones y gastos en Tecnologías de Información proviene de valores obtenidos de información de implementaciones operativas provista en este proceso, sobre la base de una Arquitectura TI integrada, convergente y mutiservicios que considera en su Core una Plataforma Full Stack y dimensionada para servir a la Empresa Eficiente.

Por otra parte, la propuesta de la Concesionaria también se basa en una solución que han implementado con Oracle en su operación actual, basada también en una arquitectura integrada, convergente y mutiservicios con un Core Full Stack, escalada para representar el dimensionamiento requerido por la Empresa Eficiente. En este caso, la plataforma se encuentra descompuesta en una serie de módulos funcionales y aplicativos de alto nivel de acuerdo a los criterios de la configuración entregados por el proveedor.

Desde el punto de vista técnico, ambas propuestas cumplirían con lo establecido en las BTE en cuanto a ser plataformas de Tecnologías de Información para la Empresa Eficiente convergente para los servicios de Voz Móvil, Internet Móvil, Voz Fija, Internet Fija y TV Pago.

En cuanto a las diferencias en la valoración de las inversiones y gastos que se advierte entre las propuestas, se hace presente que para resolver esta controversia lo deseable, en lo principal, es haber tenido a la vista los detalles de la Arquitectura de Procesos, Aplicativa, de Integración, de Información de Tecnología, de Seguridad y de Operaciones, en cuanto a su diseño para responder integralmente a los requerimientos de la Empresa Eficiente. Como contrapartida, se contó con una propuesta que responde al diseño de una Plataforma Integrada (Ministerios) y una propuesta de Plataforma Configurable -36 sistemas- de la Concesionaria.

La Propuesta de los Ministerios es consistente con los niveles de Inversión y Gastos de la empresa convergente del proceso previo (IS 2014). Por su parte, la propuesta de la Concesionaria es sustantivamente inferior a la de los Ministerios tanto en Inversión como en Gastos, como se indica en la tabla siguiente (valores totales del período de fijación tarifaria):

Concepto	IS2014	Concesionaria 2018	IOC 2018
Inversión MM USD	253		238
Gastos MM USD	137		175
Total MM USD	390		413

Fuente: Análisis presentado por Concesionaria sobre Inversión y Gastos TI totales (Tecnologías de Información) descontados a la tasa de costo de capital de cada proceso, transformado a dólares con la tasa de \$/USD de cada proceso.

No obstante, no disponer de la información de Arquitecturas indicadas previamente a fin de contrastar entre ambas opciones, los drivers de diseño con las decisiones de componentes y su valoración asociadas, esta Comisión sí puede sostener lo siguiente:

- Ambas propuestas consideran soluciones que se enmarcan en lo establecido en las BTE para una Empresa Eficiente convergente.
- Los paradigmas de diseño de ambas plataformas de Tecnologías de Información son equivalentes con un Core Full Stack.
- Se está en un contexto de ausencia de información adecuadamente detallada y sustentada, respecto de las diferentes componentes de la Arquitectura de la Solución que fundamente las opciones de diseño, la capacidad asociada y el valor de las componentes requeridas.
- No ha sido posible realizar la homologación de las soluciones tecnológicas y condiciones de operación de las propuestas bajo análisis.
- Sin perjuicio de lo anterior, al comparar las valoraciones de inversiones y gastos presentados por las partes, esta Comisión estima que existe un espacio de eficiencia. Esto principalmente basado en:

- Que la creciente madurez de las plataformas y soluciones convergentes de tecnologías de Información que hacen uso las empresas de telecomunicaciones, y la mayor experiencia de los proveedores e integradores de dichas soluciones, inciden en una reducción en los valores de la Inversión y Gastos (Costos TI) con respecto al proceso regulatorio anterior.
 - Las diferencias de valoración presentadas por proveedores alternativos en este mismo proceso, que en el caso de la Empresa Eficiente las capitalizaría como parte del proceso de compra para obtener condiciones de precios más favorables.
 - Los benchmark que publican entidades especializadas de los niveles de inversión y gastos en Tecnologías de Información como porcentaje de los ingresos, que presentan las empresas del Sector Telecomunicaciones, muestran también las eficiencias que las empresas del sector han ido logando en sus costos de TI.
- f) Respecto a los gastos anuales determinados como un porcentaje de la inversión, bajo los mismos preceptos arriba señalados respecto de los espacios de eficiencia existentes en la adquisición de sistemas y plataformas, se estima que el valor del orden del 18% propuesto por una de las partes se ajusta de mejor forma al contexto de eficiencia descrito.

Respecto de la tercera parte de la consulta a la Comisión Pericial, y en relación a la determinación de los drivers requeridos, analizados los antecedentes y argumentos entregados, nos parece pertinente establecer que :

- a) Dada las características de la Plataforma propuesta, convergente e integrada para capturar sinergías entre negocios, pero que a su vez presta servicios a los 3 negocios de la Empresa Eficiente, no es posible que el 100% de su utilización, y por tanto de sus inversiones y gastos, sean imputables al negocio móvil.
- b) Dado que las Tecnologías de Información son un activo productivo de la Empresa Eficiente, un ejemplo de método de costeo a utilizar sería el contenido en el modelo ABC (Activity Base Costing) definiendo como objetos de costos a las diferentes líneas de servicios. Dado esto, se requieren dos niveles de drivers, el primero que asigna los gastos e inversiones de las componentes TI (hardware, software e implementaciones/servicios) a las actividades y, de éstas a los servicios. Los primeros son denominados drivers de recursos (debido a que las actividades consumen recursos TI), mientras que los segundos son denominados drivers de servicios (debido a que los servicios consumen actividades).
- c) Los drivers de recursos TI permiten asignar los diferentes componentes de inversión y gastos TI a los procesos o funciones que los "consumen". En este caso, el criterio de asignación puede variar según los procesos, así el costo e inversión TI para procesar CDR puede hacerse usando como driver este factor, pero será

diferente del de facturación que puede ser número de facturas o clientes, o el de software de atención de reparaciones cuyo driver puede ser otro. Como todo esto resulta de alta complejidad, existe algún criterio que sea simple pero a la vez razonablemente preciso para asignar los costos TI a las actividades? La mejor solución en este proceso de fijación tarifaria es, a juicio de esta Comisión, que la información de inversión y gastos TI se presente asignada por funcionalidad. Ya sea que se apliquen drivers de uso específico por función a los costos internos o, en su defecto, se cuente con las propuestas de proveedores de servicios organizadas por actividades o funcionalidad. Para esta primera asignación de costo TI es más adecuado el criterio usado por la Concesionaria al haber distribuido por funcionalidad. Sin embargo, no podemos concluir si dicha asignación contempla los componentes adecuados de gasto e inversión para su valoración dada la falta de antecedentes respecto de la arquitectura funcional, aplicativa, de datos, integración y tecnológica. Por ejemplo, se deja fuera a componentes de CRM que no sabemos en que medida comparten en sus costos componentes de base de datos o de integración con los de Tarificación, Facturación, Cobranza o el sistema Financiero-Contable en su funcionalidad Mayorista. No obstante lo indicado, esta Comisión recomienda efectuar una primera asignación de costos funcional que permita identificar aquellas inversiones y gastos que no son utilizados para la producción del servicio de acceso, y por consiguiente, no corresponde imputar parte de estos costos a dicho servicio.

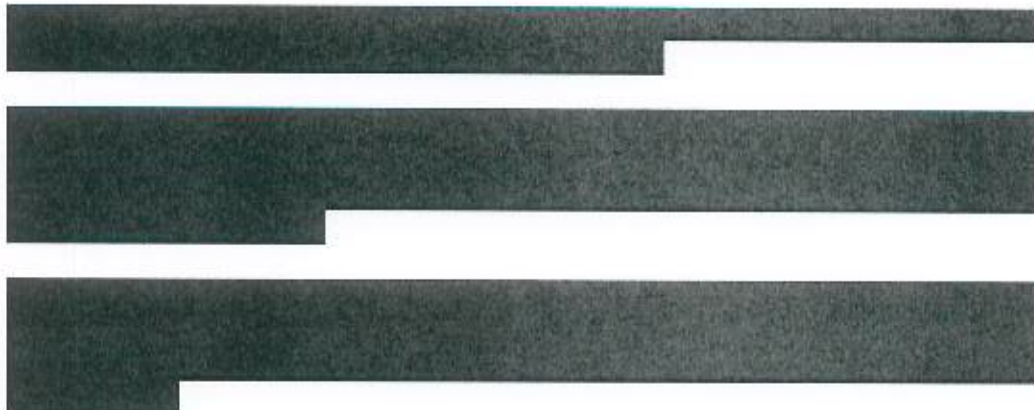
- d) En el caso de aquellas inversiones y gastos cuya utilización es compartida por más de un servicio, y en particular uno de ellos corresponde al servicio de acceso, para el driver de asignación de actividades a servicios, el criterio adecuado es asignar los costos de aquellas funciones que se requieran para la entrega de cada negocio (Móvil, Fija, TV Paga). Y finalmente a cada servicio en función de la cantidad de servicios (voz móvil, datos móvil, voz fijo, datos fijo y TV paga), clientes (movil, fija y TV paga) u otro criterio que de acuerdo a la normativa mejor refleje el uso de estos costos indivisibles. Así se obtienen los costos TI que efectivamente son imputables al servicio de voz móvil. Finalmente, sobre la base del uso común de estas inversiones y gastos previamente asignados al servicio de voz, es necesario distribuir su uso e imputación entre el servicio de acceso y el resto de las comunicaciones de voz, y para ello se ha utilizado como driver el tráfico de voz.
- e) En el caso de la Concesionaria, se considera una separación de elementos TI según funcionalidad (participa en la producción del Servicio de Acceso o más bien es directamente asignable a otro servicio sin tener incidencia en el servicio de acceso), después escalan la solución cotizada según drivers de número de clientes y servicios para cada negocio y, finalmente asignan, este costo TI escalado por los factores de ajuste funcional del proceso inicial. Como indicamos anteriormente, esta Comisión coincide en la necesidad de aplicar criterios de asignación de costos basados en

metodologías reconocidas y con aplicación de drivers adecuadamente fundados. Sin embargo, en el caso de la Concesionaria, y reconociendo como adecuada la selección de drivers como cobertura funcional, número de clientes, número de servicios, actividad a nivel de tráfico, en lo principal, no es adecuado el orden o secuencia de la aplicación. También hubiese sido deseable una fundamentación más adecuada de los criterios de asignación, pues si bien han sido utilizados en la asignación e imputación de costos de otras inversiones y gastos, en esta situación en particular es necesaria su inferencia.

- f) No obstante lo precedente, esta Comisión opina que la propuesta metodológica de la Concesionaria, incluyendo la asignación funcional, resulta en una mejor aproximación a la distribución del costo de Tecnologías de Información que debe asignarse al servicio de Acceso. En contraposición, no resulta adecuada la propuesta de los Ministerios en relación a la asignación del 100% del costo de Tecnologías de Información a los servicios del negocio móvil, por cuanto es equivalente a considerar que la Empresa Eficiente convergente, para la prestación de sus servicios de voz y datos fijo y los de TV Paga no utiliza ningún componente TI en sus procesos.

Consulta 7: Objeción 17: Organización del Personal de la Empresa Eficiente

Consulta a la Comisión Pericial:



Opinión de la Comisión Pericial

La Comisión Pericial solicitó los Ministerios y a la Concesionaria la Información de la estimación de dotaciones y descripciones de cargo de la Gerencia Mayorista, la que tuvo a la vista.

Del análisis de los antecedentes provistos a la Comisión Pericial por ambas partes, podemos indicar que en ambos casos se considera para la Gerencia Mayorista como base el estudio de Dotación realizado por Deloitte en el proceso de fijación tarifaria Móvil previo. Dado lo anterior, las dotaciones que tanto la Concesionaria como los Ministerios utilizan como dotación de diseño (). La Concesionaria considera un ajuste al valor base al 2018 alcanzando un plantel de ■ personas y considerando como driver de crecimiento la capacidad de las interconexiones de voz requeridas pero determinada en términos convergentes, esto es, en interface y protocolo SIP, determinando la dimensión de enlaces Ethernet. Estas capacidades son el resultado de la estimación que la Concesionaria hace del tráfico, la demanda de voz en general. En consecuencia, como la Concesionaria estima un menor crecimiento de la demanda esto inmediatamente repercute en un crecimiento leve de la dotación de la Gerencia Mayorista (casi fijo durante todo el período con una pequeña alza no explicada en el penúltimo año).

Por su parte los Ministerios escalan la dotación de diseño para reflejar las diferencias de tamaño de negocios de la Empresa Eficiente convergente al 2018, y como driver de crecimiento consideran también el tráfico de Interconexión (pero en este caso el dimensionamiento de éstas se realiza sobre la base de determinación de cantidad de enlaces MICs con el resto de las operadoras fijas y móviles), cuyo crecimiento también esta indexado al driver de crecimiento de la demanda de voz, en definitiva del tráfico telefónico.

Dado que la propuesta de los Ministerios estima un mayor crecimiento de este tráfico de Interconexión el crecimiento de la dotación del área Mayorista es mayor al estimado por la Concesionaria. Este factor sumado al ajuste en la dotación base por la escala del negocio son los principales factores que explican la diferencia creciente en el tiempo en la dotación de la Gerencia Mayorista.

En ambos casos se considera el tráfico de Interconexión como driver de crecimiento de la dotación de la Gerencia Mayorista, sin embargo, una proyección más adecuada de la dotación se daría en base a la actividad de los principales “clientes” que atiende esta Gerencia, esto es, tanto empresas concesionarias y/o permisionarias de servicios de telecomunicaciones como las entidades regulatorias, en particular la autoridad sectorial. La demanda de servicios y facilidades de interconexión y transporte, entre otros, que generan las empresas concesionarias e interconectadas y el nivel de actividad asociado a la Regulación propia de este sector, son las principales actividades que inciden en el dimensionamiento de esta unidad organizativa.

En virtud de lo precedente, esta Comisión es partidaria de que se realice un esfuerzo para establecer estos drivers que reflejen mejor la actividad de esta Gerencia, pero realizado este ejercicio, en ausencia de los parámetros que permitan estimar los valores de estos drivers, y dado que no hay discrepancias entre Ministerios y Concesionaria se aconseja como segundo mejor mantener como driver de crecimiento de la dotación de la gerencia Mayorista el tráfico de interconexión.

En cuanto al criterio de escalamiento de la dotación de partida de la Gerencia, es razonable también aplicar criterios de aumento por demanda (negocios y líneas) pero ajustado por criterios que reflejen el nivel de actividad con clientes de interconexión y regulación, propios de esta área.

Una cuestión complementaria es la asignación de dicha dotación a los cargos de acceso móvil. Al respecto, se pudo constatar que tanto el estudio de los Ministerios como la Concesionaria proponen los mismos 3 niveles y criterios de asignación (asignación negocio Fijo vs Móvil, asignación voz vs dato para el negocio móvil, asignación al cargo de acceso). Por lo tanto en este punto vemos que no existe controversia alguna.

Sin embargo, respecto del segundo nivel de asignación (asignación del 100% de móvil a voz móvil) creemos que, habiendo revisado las descripciones de cargos, estimamos que efectivamente existen cargos cuyo costo debería ser compartido con servicios de datos móvil para clientes mayoristas que provee la Gerencia Mayorista, no siendo totalmente imputables al cargo de Acceso Móvil, y así destinar recursos para desarrollar la actividad mayorista que demanda el servicio de datos móviles.

Por otra parte, y en relación al tercer punto de la consulta de la Concesionaria, en vista de los antecedentes analizados y, en consistencia con lo fundamentado en la consulta número 6 relativa a los costos de las Tecnologías de Información, los costos de dotación del área se deben distribuir con la

misma metodología y criterios. Baste considerar para ello que la estructura del activo TI tiene componentes de Hardware, Software, Servicios y Personas, todos ellos asignados con los mismos drivers de recursos (funcionalidad que usan recursos), de actividades (funcionalidad requerida por los negocios) y de servicios (servicios y clientes que gestiona cada unidad de negocio, aunque crecientemente convergente en el driver cliente).

Dado lo anterior, de la dotación de la Gerencia de Tecnologías de Información deberán considerarse como costo al servicio de Acceso aquella fracción que soporta los procesos y sistemas de apoyo a los servicios de voz, en particular el de Acceso, de la Unidad de Negocios Móvil.

Consulta 8. Objeción 18: Remuneraciones y Beneficios del Personal

Solicitud a la Comisión de Peritos



Opinión de la Comisión Pericial

Esta Comisión pidió a los Ministerios el sustento que acredita la valorización de remuneraciones y uso de categorías. Esta Comisión también dispuso de información emanada de las presentaciones efectuadas el día 21 de diciembre del presente año por parte de los Ministerios y la Concesionaria.

Analizando la información y datos de que se dispuso, esta Comisión concuerda con que el rango que mejor representa las remuneraciones totales que deben asignarse a cada trabajador de la empresa eficiente es el Comp5 de la encuesta. Esta categoría considera el salario base más el costo total de los beneficios a los que acceden los trabajadores en las diferentes agrupaciones de cargos. La categoría Comp5 también considera que distintos cargos acceden a distintos tipos de beneficios. A diferencia de la categoría Comp5, las demás categorías toman en cuenta partes de la remuneración anual total de cada trabajador (por ejemplo, la categoría Comp1 considera solo el salario base, la Comp2 el salario base más algunos otros pagos requeridos por la ley, etc.). Asimismo, esta Comisión concuerda con que se considere, dentro de cada nivel jerárquico de la organización de la empresa eficiente, el valor medio del monto indicado para ese nivel jerárquico dentro de la categoría Comp5.

Se previene la necesidad de evitar la duplicidad de beneficios, luego la aplicación de esta categoría debe considerar la eliminación de aquellos beneficios y asignaciones al personal contenidas en otras partidas de costos que considera la modelación.

Para alcanzar los niveles de eficiencia requerida, la empresa eficiente necesita tener trabajadores con altos niveles de productividad en sus distintos niveles. La Comisión estima que esto es coherente con personal que se encuentre en el rango medio de las categorías asociadas al Comp5 en la escala de remuneraciones señalada.

Consulta 9: Objeción 31: Arriendo de Inmuebles

Consulta a la Comisión Pericial



Opinión de la Comisión Pericial

La Comisión Pericial solicitó a los Ministerios y a la Concesionaria la Información que sustenta sus estimaciones y valoraciones de los inmuebles considerados en sus respectivos estudios.

Del análisis de los antecedentes provistos a la Comisión Pericial por ambas partes, podemos indicar que en ambos casos la información provista se encuentra adecuadamente sustentada. En el caso de los Ministerios, la información además de contar con antecedentes más amplios al contemplar información provista por las distintas Concesionarias (incluyendo a VTR), dispone de un Estudio Público efectuado por Colliers Internacional en la que se entrega una valoración del precio por m² sobre una mayor cantidad de m² que la muestra real.

Siendo que esta Comisión estima que los antecedentes entregados por ambas partes son válidos para la determinación del costo del arriendo de bienes inmuebles, esta Comisión también considera que al existir un rango entre los valores de las propuestas existe una oportunidad de eficiencia en la determinación de los valores de arriendo de Inmuebles. A partir de lo anterior, esta Comisión estima que un valor más adecuado coincide con el promedio de los valores presentados en las propuestas de la Concesionaria y de los Ministerios.

Adicionalmente, y en lo que dice relación con la consideración que hacen los Ministerios de un costo adicional al del arriendo, estimado en un 20% incremental para cubrir gastos comunes y otros relacionados, esta Comisión estima que si dicho costo está ya contemplado en los gastos de plantel u otros gastos de RRHH, entonces no correspondería incluirlo como un costo adicional al del arriendo.